

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**In re U.S. Patent Application of** )  
 )  
**IMAJO et al.** )  
 )  
**Application Number: To be Assigned** )  
 )  
**Filed: Concurrently Herewith** )  
 )  
**For: DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD** )  
**THEREOF** )  
 )  
**ATTORNEY DOCKET NO. HITA.0518** )

**Honorable Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231**

**REQUEST FOR PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. § 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of March 20, 2003, the filing date of the corresponding Japanese Patent Application No. 2003-078155.

A certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-078155 is being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

\_\_\_\_\_  
Stanley P. Fisher  
Registration Number 24,344

\_\_\_\_\_  
Juan Carlos A. Marquez  
Registration Number 34,072

**REED SMITH LLP**  
3110 Fairview Park Drive  
Suite 1400  
Falls Church, Virginia 22042  
(703) 641-4200  
**February 18, 2004**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re U.S. Patent Application of )  
 )  
 IMAJO et al. )  
 )  
 Application Number: To be Assigned )  
 )  
 Filed: Concurrently Herewith )  
 )  
 For: DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURING METHOD )  
 THEREOF )  
 )  
 ATTORNEY DOCKET NO. HITA.0518 )

Honorable Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

**REQUEST FOR PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. § 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

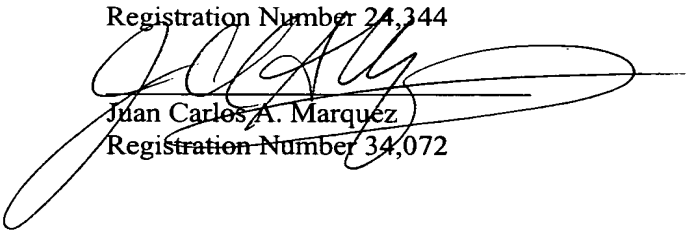
Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of March 20, 2003, the filing date of the corresponding Japanese Patent Application No. 2003-078155.

A certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-078155 is being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

\_\_\_\_\_  
Stanley P. Fisher  
Registration Number 24,344

  
\_\_\_\_\_  
Juan Carlos A. Marquez  
Registration Number 34,072

**REED SMITH LLP**  
3110 Fairview Park Drive  
Suite 1400  
Falls Church, Virginia 22042  
(703) 641-4200  
February 23, 2004



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

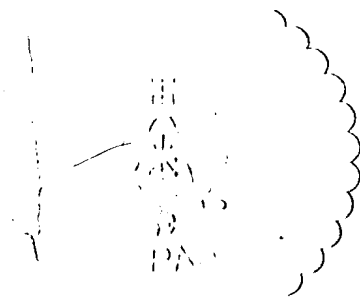
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 7 8 1 5 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 7 8 1 5 5 ]

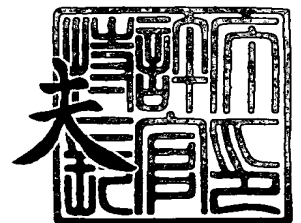
出   願   人            株 式 会 社   目 立 デ ィ ス プ レ イ ズ  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 330200360

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

    【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

    【氏名】 今城 由博

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社日立製作所内

    【氏名】 柳川 和彦

【特許出願人】

    【識別番号】 502356528

    【氏名又は名称】 株式会社日立ディスプレイズ

【代理人】

    【識別番号】 100083552

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 秋田 収喜

    【電話番号】 03-3893-6221

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014579

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示モジュールの観察側と反対側の面に、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板の面積は前記コネクタを搭載する基板の面積よりも小さく構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 表示パネル PNL と、この表示パネル PNL の背面に配置される該表示パネル PNL と異なる他の部材と、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板とを有し、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、

前記表示制御回路を搭載する基板は、前記表示パネル PNL の表示部を除く領域の裏面に当接して配置させるとともに、前記コネクタを搭載する基板は、前記他の部材の裏面に当接して配置させていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 前記表示制御回路を搭載する基板は多層からなる配線層を備え、その積層数は前記コネクタを搭載する基板のそれよりも多く形成されていることを特徴とする請求項 1、2 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 4】 前記表示制御回路を搭載する基板の面積は前記コネクタを搭載する基板の面積よりも小さく構成されていることを特徴とする請求項 2、3 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 5】 前記表示パネル PNL に形成される信号配線は、前記表示制御回路を搭載する基板の該表示制御回路の搭載面と反対側の面にて該表示制御回路から引き出される端子と電気的に接続されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 6】 前記表示制御回路を搭載する基板の該表示制御回路の搭載面と反対側の面は、前記表示パネル PNL の信号配線が形成される面と反対側の面

と対向し、前記表示パネル PNL の信号配線と前記表示制御回路を搭載する基板の端子は、片側に導体層を有するフレキシブル基板を介して電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】 表示パネル PNL の前記表示制御回路を搭載する基板と反対側の面に並設された第 1 の端子が形成され、前記表示制御回路を搭載する基板の前記表示パネル PNL と反対側の面に並設された第 2 の端子が形成され、これら対応する第 1 の端子と第 2 の端子は、前記表示パネル PNL と表示制御回路を搭載する基板の側面部を挟むようにして取り付けられるクリップ内の各導体部を介して電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】 表示パネル PNL の前記表示制御回路を搭載する基板と反対側の面に並設された第 1 の端子が形成され、前記表示制御回路を搭載する基板の前記表示パネル PNL と反対側の面に並設された第 2 の端子が形成され、これら対応する第 1 の端子と第 2 の端子は、前記表示パネル PNL と表示制御回路を搭載する基板の側面部に配置されるフレキシブル基板を介して電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 9】 表示制御回路基板は表示パネル PNL の走査信号駆動回路が形成された側の辺に沿って配置されるとともに、コネクタを搭載する基板は、それが前記表示制御回路基板と接続される部分を一端にして他端側に延在され、前記コネクタはその端子が並設される方向が前記基板の延在方向にほぼ一致づけられて配置されるとともに、該コネクタのその端子が並設される方向の幅が前記基板の延在方向に交差する方向の幅より大きくなっていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 10】 コネクタを搭載する基板は、該コネクタからケーブルの束が引き出された部材に置換させるとともに、少なくとも該コネクタの表示パネル PNL への固着は粘着テープによって行なうことを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 11】 コネクタを搭載する基板には、表示制御回路基板への過電流を防止するためのヒューズが搭載されていることを特徴とする請求項 2 ないし

4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 12】 表示制御回路を搭載する基板にデータ格納媒体が搭載されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 13】 コネクタを搭載する基板にデータ格納媒体が搭載されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 14】 コネクタを搭載する基板には第 1 のデータ格納媒体が搭載され、表示制御回路を搭載する基板には第 2 のデータ格納媒体が搭載され、かつ、第 1 のデータ格納媒体は表示装置の外部に供給する情報が設定され、第 2 のデータ格納媒体には内部に供給する情報が設定されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4、12 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 15】 データ格納媒体の情報により階調電圧を作り出す D/A コンバータを備えることを特徴とする請求項 12 に記載の表示装置。

【請求項 16】 D/A コンバータが映像信号駆動回路に内蔵されていることを特徴とする請求項 15 に記載の表示装置。

【請求項 17】 D/A コンバータが表示制御回路に内蔵されていることを特徴とする請求項 15 に記載の表示装置。

【請求項 18】 映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は、表示パネル PNL に搭載される表示駆動回路の裏面に配置され、

該表示駆動回路は複数の半導体装置から構成され、

前記表示制御回路を搭載する基板から前記各半導体装置に電源が供給されるとともに、該電源の供給部から前記各半導体装置までの経路に他の半導体装置が介在されることなく該電源の供給部と半導体装置の対応数が等しいことを特徴とする表示装置。

【請求項 19】 表示駆動回路への電源供給部は複数となっており、一の電源供給部と他の電源供給部との間に配置される半導体装置は複数となっていることを特徴とする請求項 18 に記載の表示装置。

【請求項 20】 一の電源供給部と他の電源供給部との間に配置される半導体装置の数は 2 個であることを特徴とする請求項 19 に記載の表示装置。

【請求項 21】 表示駆動回路への電源供給部は奇数となっており、そのうちの一つは複数の半導体装置からなる表示駆動回路の一端の外側に位置づけられることを特徴とする請求項 19 に記載の表示装置。

【請求項 22】 半導体装置の数は 3 個、電源供給部は 2 個となっていることを特徴とする請求項 21 に記載の表示装置。

【請求項 23】 表示駆動回路の一端の外側に位置づけられる電源供給部は、該表示駆動回路が形成される基板がそれと対向する他の基板からはみ出している辺側に位置づけられることを特徴とする請求項 21 に記載の表示装置。

【請求項 24】 映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は、その長手方向に沿う仮想の線に対してその一方の側は表示パネル PNL の背面に位置づけられ、他方の側が該表示パネル PNL から露出するようにして配置され、

かつ、前記表示制御回路基板は表示パネル PNL から露出する部分の辺において切欠きが形成され、この切欠きは該辺と直交する方向に沿って切り欠かれ、その終端辺は前記仮想の線に一致づけられて形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 25】 少なくとも表示パネル PNL および表示制御回路を搭載する基板を収納するフレーム、このフレームを螺子で固定する部材とを備え、前記螺子のフレームを貫通する先端部は前記表示制御回路基板に形成された切欠き内に位置づけられるようにした請求項 24 に記載の表示装置。

【請求項 26】 切欠きは複数設けられていることを特徴とする請求項 24 に記載の表示装置。

【請求項 27】 映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に



分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は、その長手方向に沿う仮想の線に対してその一方の側は表示パネル PNL の背面に位置づけられ、他方の側が該表示パネル PNL から露出するようにして配置され、

前記表示パネル PNL の面上であってその背面に位置づけられた表示制御回路を搭載する基板の辺の一部に一致づけられるマークが形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 28】 前記マークは、表示制御回路を搭載する基板と表示パネル PNL との電氣的接続を図るフレキシブル配線基板の近傍に形成することを特徴とする請求項 27 に記載の表示装置。

【請求項 29】 表示制御回路は、フレキシブル配線基板の近傍にて、位置決め用の切欠きが設けられていることを特徴とする請求項 28 に記載の表示装置。

【請求項 30】 映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は前記表示パネル PNL の背面に位置づけられ、

前記表示パネル PNL の前記表示制御回路基板が対向する領域に第 1 のマークが形成され、前記表示制御回路基板の前記表示パネル PNL が対向する領域に第 2 のマークが形成され、

第 1 のマークと第 2 のマークは前記表示パネル PNL に対する前記表示制御回路基板の位置決め用のマークとして構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 31】 少なくとも表示パネル PNL と、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板とを有する表示装置において、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、

前記表示制御回路を搭載する基板は、前記表示パネル PNL の表示部を除く領域の裏面に配置させるものであって、

- ✓ 前記表示制御回路を搭載する基板を前記表示パネル PNL の裏面に配置させた後に、該表示制御回路を搭載する基板により表示装置を動作させて検査を行なう工程と備えることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 3 2】 少なくとも表示パネル PNL と、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板とを有する表示装置において、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、

前記表示制御回路を搭載する基板は、前記表示パネル PNL の表示部を除く領域の裏面に配置させるものであって、

前記表示制御回路を搭載する基板を前記表示パネル PNL の裏面に配置させた後に、該表示制御回路を搭載する基板により表示装置を動作させて検査を行なう工程、前記コネクタを搭載する基板を取り付ける工程と備えることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 3 3】 表示装置はノートパソコンであることを特徴とする請求項 3 1、3 2 のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 3 4】 表示装置はモニタであることを特徴とする請求項 3 1、3 2 のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 3 5】 表示装置はテレビであることを特徴とする請求項 3 1、3 2 のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は表示装置に係り、たとえば液晶表示装置、エレクトロ・ルミネセンス・アレイ、あるいは他の表示装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

たとえば液晶表示装置は、透明基板を外囲器として液晶が封入された液晶表示パネル PNL、該液晶表示パネル PNL に光を透過させるバックライト、該液晶

- 表示パネル PNL 内に表示信号を供給する駆動回路を備え、これらはフレーム内に収納させることによってモジュール化されて構成されている。

**【0003】**

そして、このようにモジュール化された液晶表示モジュールの背面には、前記駆動回路を制御するための表示制御回路を液晶表示装置の外部から映像データを取り入れるためのコネクタとともに配置されている。

**【0004】**

しかし、このように構成された液晶表示装置は、前記表示制御回路とコネクタは同一の基板に搭載され、この基板を液晶モジュールの前記フレームに取り付けられることによって構成されていた（特許文献1参照）。

**【0005】****【特許文献1】**

特開平11-305227号公報

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、このように構成された液晶表示装置は、前記表示制御回路とコネクタは同一の基板に搭載され、この基板を液晶表示モジュールの前記フレームに取り付けられることによって構成されていた。

**【0007】**

このため、ユーザによっては前記コネクタは該ユーザ側の仕様に合致しない場合が往々にしてあり、その交換が容易でないことが指摘されるに至った。

また、その交換において、正常に動作する表示制御回路までも同時に交換せざるを得ないという不都合をも生じた。

**【0008】**

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、外部の映像データを取り入れるためのコネクタの交換を容易にした表示装置を提供することにある。

また、本発明は前記目的を達成させるとともに、その他、以下の説明で明らかとなる種々の効果を奏する表示装置を提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

## 【0010】

## 手段1.

本発明による表示装置は、たとえば、表示モジュールの観察側と反対側の面に、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板の面積は前記コネクタを搭載する基板の面積よりも小さく構成されていることを特徴とするものである。

## 【0011】

## 手段2.

本発明による表示装置は、たとえば、表示パネルPNLと、この表示パネルPNLの背面に配置される該表示パネルPNLと異なる他の部材と、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板とを有し、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、

前記表示制御回路を搭載する基板は、前記表示パネルPNLの表示部を除く領域の裏面に当接して配置させるとともに、前記コネクタを搭載する基板は、前記他の部材の裏面に当接して配置させていることを特徴とするものである。

## 【0012】

## 手段3.

本発明による表示装置は、たとえば、手段1、2のいずれかの構成を前提とし、前記表示制御回路を搭載する基板は多層からなる配線層を備え、その積層数は前記コネクタを搭載する基板のそれよりも多く形成されていることを特徴とするものである。

## 【0013】

手段4.

本発明による表示装置は、たとえば、手段2、3のいずれかの構成を前提とし、前記表示制御回路を搭載する基板の面積は前記コネクタを搭載する基板の面積よりも小さく構成されていることを特徴とするものである。

## 【0014】

手段5.

本発明による表示装置は、たとえば、手段2ないし4のいずれかの構成を前提とし、前記表示パネルPNLに形成される信号配線は、前記表示制御回路を搭載する基板の該表示制御回路の搭載面と反対側の面にて該表示制御回路から引き出される端子と電氣的に接続されていることを特徴とするものである。

## 【0015】

手段6.

本発明による表示装置は、たとえば、手段5の構成を前提とし、前記表示制御回路を搭載する基板の該表示制御回路の搭載面と反対側の面は、前記表示パネルPNLの信号配線が形成される面と反対側の面と対向し、前記表示パネルPNLの信号配線と前記表示制御回路を搭載する基板の端子は、片側に導体層を有するフレキシブル基板を介して電氣的に接続されていることを特徴とするものである。

## 【0016】

手段7.

本発明による表示装置は、たとえば、手段2ないし4のいずれかの構成を前提とし、表示パネルPNLの前記表示制御回路を搭載する基板と反対側の面に並設された第1の端子が形成され、前記表示制御回路を搭載する基板の前記表示パネルPNLと反対側の面に並設された第2の端子が形成され、これら対応する第1の端子と第2の端子は、前記表示パネルPNLと表示制御回路を搭載する基板の側面部を挟むようにして取り付けられるクリップ内の各導体部を介して電氣的に接続されていることを特徴とするものである。

## 【0017】

## 手段 8.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 2 ないし 4 のいずれかの構成を前提とし、表示パネル PNL の前記表示制御回路を搭載する基板と反対側の面に並設された第 1 の端子が形成され、前記表示制御回路を搭載する基板の前記表示パネル PNL と反対側の面に並設された第 2 の端子が形成され、これら対応する第 1 の端子と第 2 の端子は、前記表示パネル PNL と表示制御回路を搭載する基板の側面部に配置されるフレキシブル基板を介して電氣的に接続されていることを特徴とするものである。

## 【0018】

## 手段 9.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 2 ないし 4 のいずれかの構成を前提とし、表示制御回路基板は表示パネル PNL の走査信号駆動回路が形成された側の辺に沿って配置されるとともに、コネクタを搭載する基板は、それが前記表示制御回路基板と接続される部分を一端にして他端側に延在され、前記コネクタはその端子が並設される方向が前記基板の延在方向にほぼ一致づけられて配置されるとともに、該コネクタのその端子が並設される方向の幅が前記基板の延在方向に交差する方向の幅より大きくなっていることを特徴とするものである。

## 【0019】

## 手段 10.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 2 ないし 4 のいずれかの構成を前提とし、コネクタを搭載する基板は、該コネクタからケーブルの束が引き出された部材に置換させるとともに、少なくとも該コネクタの表示パネル PNL への固着は粘着テープによって行なうことを特徴とするものである。

## 【0020】

## 手段 11.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 2 ないし 4 のいずれかの構成を前提とし、コネクタを搭載する基板には、表示制御回路基板への過電流を防止するためのヒューズが搭載されていることを特徴とするものである。

## 【0021】

## 手段 12.

本発明による表示装置は、たとえば、手段2ないし4のいずれかの構成を前提とし、表示制御回路を搭載する基板にデータ格納媒体が搭載されていることを特徴とするものである。

## 【0022】

## 手段 13.

本発明による表示装置は、たとえば、手段2ないし4のいずれかの構成を前提とし、コネクタを搭載する基板にデータ格納媒体が搭載されていることを特徴とするものである。

## 【0023】

## 手段 14.

本発明による表示装置は、たとえば、手段2ないし4、12のいずれかの構成を前提とし、コネクタを搭載する基板には第1のデータ格納媒体が搭載され、表示制御回路を搭載する基板には第2のデータ格納媒体が搭載され、かつ、第1のデータ格納媒体は表示装置の外部に供給する情報が設定され、第2のデータ格納媒体には内部に供給する情報が設定されていることを特徴とするものである。

## 【0024】

## 手段 15.

本発明による表示装置は、たとえば、手段12の構成を前提とし、データ格納媒体の情報により階調電圧を作り出すDAコンバータを備えることを特徴とするものである。

## 【0025】

## 手段 16.

本発明による表示装置は、たとえば、手段15の構成を前提とし、DAコンバータが映像信号駆動回路に内蔵されていることを特徴とするものである。

## 【0026】

## 手段 17.

本発明による表示装置は、たとえば、手段15の構成を前提とし、DAコンバータが表示制御回路に内蔵されていることを特徴とするものである。

## 【0027】

手段18.

本発明による表示装置は、たとえば、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は、表示パネルPNLに搭載される表示駆動回路の裏面に配置され、

該表示駆動回路は複数の半導体装置から構成され、

前記表示制御回路を搭載する基板から前記各半導体装置に電源が供給されるとともに、該電源の供給部から前記各半導体装置までの経路に他の半導体装置が介在されることなく該電源の供給部と半導体装置の対応数が等しいことを特徴とするものである。

## 【0028】

手段19.

本発明による表示装置は、たとえば、手段18の構成を前提とし、表示駆動回路への電源供給部は複数となっており、一の電源供給部と他の電源供給部との間に配置される半導体装置は複数となっていることを特徴とするものである。

## 【0029】

手段20.

本発明による表示装置は、たとえば、手段19の構成を前提とし、一の電源供給部と他の電源供給部との間に配置される半導体装置の数は2個であることを特徴とするものである。

## 【0030】

手段21.

本発明による表示装置は、たとえば、手段19の構成を前提とし、表示駆動回路への電源供給部は奇数となっており、そのうちの一つは複数の半導体装置からなる表示駆動回路の一端の外側に位置づけられることを特徴とするものである。

## 【0031】



## 手段 22.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 21 の構成を前提とし、半導体装置の数は 3 個、電源供給部は 2 個となっていることを特徴とするものである。

## 【0032】

## 手段 23.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 21 の構成を前提とし、表示駆動回路の一端の外側に位置づけられる電源供給部は、該表示駆動回路が形成される基板がそれと対向する他の基板からはみ出している辺側に位置づけられることを特徴とするものである。

## 【0033】

## 手段 24.

本発明による表示装置は、たとえば、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は、その長手方向に沿う仮想の線に対してその一方の側は表示パネル PNL の背面に位置づけられ、他方の側が該表示パネル PNL から露出するようにして配置され、

かつ、前記表示制御回路基板は表示パネル PNL から露出する部分の辺において切欠きが形成され、この切欠きは該辺と直交する方向に沿って切り欠かれ、その終端辺は前記仮想の線に一致づけられて形成されていることを特徴とするものである。

## 【0034】

## 手段 25.

本発明による表示装置は、たとえば、手段 24 の構成を前提とし、少なくとも表示パネル PNL および表示制御回路を搭載する基板を収納するフレーム、このフレームを螺子で固定する部材とを備え、前記螺子のフレームを貫通する先端部は前記表示制御回路基板に形成された切欠き内に位置づけられるようにしたことを特徴とするものである。

## 【0035】

手段26.

本発明による表示装置は、たとえば、手段24の構成を前提とし、切欠きは複数設けられていることを特徴とするものである。

## 【0036】

手段27.

本発明による表示装置は、たとえば、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は、その長手方向に沿う仮想の線に対してその一方の側は表示パネルPNLの背面に位置づけられ、他方の側が該表示パネルPNLから露出するようにして配置され、

前記表示パネルPNLの面上であってその背面に位置づけられた表示制御回路を搭載する基板の辺の一部に一致づけられるマークが形成されていることを特徴とするものである。

## 【0037】

手段28.

本発明による表示装置は、たとえば、手段27の構成を前提とし、前記マークは、表示制御回路を搭載する基板と表示パネルPNLとの電氣的接続を図るフレキシブル配線基板の近傍に形成することを特徴とするものである。

## 【0038】

手段29.

本発明による表示装置は、たとえば、手段28の構成を前提とし、表示制御回路は、フレキシブル配線基板の近傍にて、位置決め用の切欠きが設けられていることを特徴とするものである。

## 【0039】

手段30.

本発明による表示装置は、たとえば、映像データを入力させるコネクタとこの

コネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板は前記表示パネル PNL の背面に位置づけられ、

前記表示パネル PNL の前記表示制御回路基板が対向する領域に第 1 のマークが形成され、前記表示制御回路基板の前記表示パネル PNL が対向する領域に第 2 のマークが形成され、

第 1 のマークと第 2 のマークは前記表示パネル PNL に対する前記表示制御回路基板の位置決め用のマークとして構成されていることを特徴とするものである。

#### 【0040】

##### 手段 3 1.

本発明による表示装置の製造方法は、たとえば、少なくとも表示パネル PNL と、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板とを有する表示装置において、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、

前記表示制御回路を搭載する基板は、前記表示パネル PNL の表示部を除く領域の裏面に配置させるものであって、

前記表示制御回路を搭載する基板を前記表示パネル PNL の裏面に配置させた後に、該表示制御回路を搭載する基板により表示装置を動作させて検査を行なう工程と備えることを特徴とするものである。

#### 【0041】

##### 手段 3 2.

本発明による表示装置の製造方法は、たとえば、少なくとも表示パネル PNL と、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板とを有する表示装置において、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に

・分離させるとともに、

前記表示制御回路を搭載する基板は、前記表示パネル PNL の表示部を除く領域の裏面に配置させるものであって、

前記表示制御回路を搭載する基板を前記表示パネル PNL の裏面に配置させた後に、該表示制御回路を搭載する基板により表示装置を動作させて検査を行なう工程、前記コネクタを搭載する基板を取り付ける工程と備えることを特徴とするものである。

#### 【0042】

手段 33.

本発明による表示装置の製造方法は、たとえば、手段 31、32 のいずれかの構成を前提とし、表示装置はノートパソコンであることを特徴とするものである。

#### 【0043】

手段 34.

本発明による表示装置の製造方法は、たとえば、手段 31、32 のいずれかの構成を前提とし、表示装置はモニタであることを特徴とするものである。

#### 【0044】

手段 35.

本発明による表示装置の製造方法は、たとえば、手段 31、32 のいずれかの構成を前提とし、表示装置はテレビであることを特徴とするものである。

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

#### 【0045】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

#### 【0046】

実施例 1.

##### 《全体の等価回路》

図 22 は、たとえば液晶表示装置の一実施例を示す等価回路図である。

- 図 22 において、液晶を介して互いに対向配置される一対の透明基板 SUB 1、SUB 2 があり、該液晶は一方の透明基板 SUB 1 に対する他方の透明基板 SUB 2 の固定を兼ねるシール材 SL によって封入されている。

【0047】

シール材 SL によって囲まれた前記一方の透明基板 SUB 1 の液晶側の面には、その x 方向に延在し y 方向に並設されたゲート信号線 GL と y 方向に延在し x 方向に並設されたド레인信号線 DL とが形成されている。

【0048】

各ゲート信号線 GL と各ド레인信号線 DL とで囲まれた領域は画素領域を構成するとともに、これら各画素領域のマトリクス状の集合体は液晶表示部 AR を構成するようになっている。

【0049】

また、x 方向に並設される各画素領域のそれぞれにはそれら各画素領域内に走行された共通の対向電圧信号線 CL が形成されている。この対向電圧信号線 CL は各画素領域の後述する対向電極 CT に映像信号に対して基準となる電圧を供給するための信号線となるものである。

【0050】

各画素領域には、その片側のゲート信号線 GL からの走査信号によって作動される薄膜トランジスタ TFT と、この薄膜トランジスタ TFT を介して片側のド레인信号線 DL からの映像信号が供給される画素電極 PX が形成されている。

【0051】

この画素電極 PX は、前記対向電圧信号線 CL と接続された対向電極 CT との間に電界を発生させ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっている。

【0052】

前記ゲート信号線 GL のそれぞれの一端は前記シール材 SL を超えて延在され、その延在端は走査信号駆動回路 V の出力端子が接続される端子 GLT を構成するようになっている。また、前記走査信号駆動回路 V の入力端子は液晶表示パネル PNL の外部に配置されたプリント基板（図示せず）からの信号が入力される

ようになっている。

#### 【0053】

走査信号駆動回路Vは複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のゲート信号線GLどうしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

#### 【0054】

同様に、前記ドレイン信号線DLのそれぞれの一端は前記シール材SLを超えて延在され、その延在端は映像信号駆動回路Heの出力端子が接続される端子DLTを構成するようになっている。また、前記映像信号駆動回路Heの入力端子は液晶表示パネルPNLの外部に配置されたプリント基板（図示せず）からの信号が入力されるようになっている。

#### 【0055】

この映像信号駆動回路Heも複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のドレイン信号線DLどおしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

また、前記対向電圧信号線CLは図中右側の端部で共通に接続され、その接続線はシール材SLを超えて延在され、その延在端において端子CLTを構成している。この端子CLTからは映像信号に対して基準となる電圧が供給されるようになっている。

#### 【0056】

なお、このように構成された液晶表示装置は液晶表示パネルPNLと称され、この液晶表示パネルPNLの背面にはバックライトBLが配置されるようになっている。バックライトBLからの光は該液晶表示パネルPNLの各画素にその光透過率に応じて透過され、観察者の眼に至るようになっている。

#### 【0057】

また、液晶表示パネルPNLの観察者側の面にはその液晶表示部ARに開口（表示窓）が設けられた上フレームが、バックライトBLの背面には下フレームが配置されて、それら各フレームがその側面においてたとえばかしめられることによって、これらは一体化され、モジュール化されるようになっている。なお、以

- ・ 下の説明において、このようにモジュール化された表示装置を表示モジュールと称する場合がある。

**【0058】**

上述した実施例では、走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heは透明基板SUB1に搭載された半導体装置を示したものであるが、たとえば透明基板SUB1とプリント基板との間を跨って接続されるいわゆるテープキャリア方式の半導体装置であってもよく、さらに、前記薄膜トランジスタTFTの半導体層が多結晶シリコン(p-Si)から構成される場合、透明基板SUB1面に前記多結晶シリコンからなる半導体素子を配線層とともに形成されたものであってもよい。

**【0059】**

なお、この実施例では、表示装置として横電界方式の液晶表示装置を例に挙げて説明したものであるが、むしろTN方式、VA方式等の縦電界方式のものであってもよい。さらに、エレクトロルミネセンス・アレイ等のような表示装置であってもよい。

**【0060】**

エレクトロルミネセンス・アレイは、その各画素において有機発光材層を一对の電極で挟持し、該有機発光材層に流れる電流の強弱によって発光の強弱を制御するものである。しかし、前記一对の電極のうち画素電極が薄膜トランジスタを介してドレイン信号線から映像信号が供給されるとともに、該薄膜トランジスタがゲート信号線からの走査信号によって駆動されていること、また、前記一对の電極のうち対向電極が各画素に共通に形成されて該映像信号に対して基準となる信号が供給されること等は液晶表示装置の構成と類似するからである。

**【0061】**

そして、以後の説明において、液晶表示装置を例に挙げて各実施例を示すが、必要に応じて、エレクトロルミネセンス・アレイを対象としている場合には、その旨を明らかにする。

**【0062】****《背面の構成》**

- 図1は、前記液晶表示モジュールLQMを背面から観た図を示している。上述したように、液晶表示パネルPNLとバックライトBLは、該バックライトBL側に配置される下フレームUFMと液晶表示パネルPNL側に配置される上フレームFFMとで一体化され、全体としてモジュール化されたものである。

**【0063】**

このため、図1に示す図は前記下フレームUFM側から観た図であり、その下フレームUFMの面には、コネクタ基板CNTSと表示制御回路基板TCNSとが取り付けられている。

**【0064】**

コネクタ基板CNTSは液晶表示装置の外部からの映像データを入力させるコネクタCNTおよびその他の部品が取り付けられた基板であり、表示制御回路基板TCNSは前記コネクタ基板CNTSを介して得られる映像データを入力させる表示制御回路TCONが搭載された基板となっている。この表示制御回路TCONからの出力は前記走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heに入力されるようになっている。

**【0065】**

このため、コネクタ基板CNTSと表示制御回路基板TCNSとの配線はフレキシブル配線基板FPC1によって接続され、また、表示制御回路基板TCNSからは前記走査信号駆動回路Vへ延在するフレキシブル配線基板FPC2が、また前記映像信号駆動回路Heへ延在するフレキシブル配線基板FPC3が取り付けられている。

**【0066】**

なお、コネクタ基板CNTSがフレキシブル配線基板FPC3で形成され、それを表示制御回路基板TCNSのコネクタに直接勘合されるように構成する場合、または両者がそれぞれボード・トゥ・ボードタイプのコネクタで直接勘合されるように構成する場合には、前記フレキシブル配線基板FPC1を設けないようにすることができる。

**【0067】**

ここで、上述したように、コネクタ基板CNTSと表示制御回路基板TCNS



は互いに別個の基板として構成され、しかも、表示制御回路基板 TCNS の大きさはコネクタ基板 CNTS と比較してその幅および面積が小さく構成されている。

#### 【0068】

このように構成された表示装置は、パターンが複雑で高コストの表示制御回路基板 TCNS のサイズを小さくすることによって、寸法の調整を単価の安い接続部材が積載された部材 CNTS で行うことができ、その結果、コストを低減させることができる効果を奏する。

#### 【0069】

##### 実施例 2.

図 2 は、図 1 の II-II 線に相当する部分の断面を示す図である。図 1 と異なる構成は、まず、表示制御回路基板 TCNS は液晶表示パネル PNL の裏面、すなわちその透明基板 SUB1 の裏面に当接されて配置されている。上述したように表示制御回路基板 TCNS はコネクタ基板 CNTS と物理的に分離され、しかもその面積は小さく形成できることから、たとえば該透明基板 SUB1 の走査信号駆動回路 V が搭載された領域の裏面に該領域内に収まるように配置できる。

#### 【0070】

そして、前記コネクタ基板 CNTS は、下フレーム UFM の背面において該下フレーム UFM と当接して配置されるとともに、それに取り付けられたコネクタ cnt1 が前記表示制御回路基板 TCNS に取り付けられたコネクタ cnt2 に勘合されて接続されている。

#### 【0071】

この場合、コネクタ基板 CNTS と表示制御回路基板 TCNS との接続を容易にするため、下フレーム UFM は、この接続部分において該表示制御回路基板 TCNS を被うことなく形成され、たとえば、図 2 (a) に示すように、バックライト BL の一端辺の側面と近接して対向するように屈曲させた構成としている。

#### 【0072】

このように構成することによって、図 2 (b) に示すように、コネクタ基板 CNTS を表示制御回路基板 TCNS から容易に分離させ、あるいは接続させるこ

とができるようになり、該コネクタ基板CNTSをユーザの要望によって所望の種類のコネクタ基板と取り替えることができるようになる。

#### 【0073】

実施例3.

図3(a)は、エレクトロルミネセンス・アレイを表示パネルPNLとする表示装置を示したものであり、図2と対応する図となっている。

該表示パネルPNLは透明基板SUB1とこの透明基板SUB1の表面(観察側の面)に形成された透明の封止部材ECLを外囲器にするもので、透明基板SUB1の封止部材ECL側の面に画素が形成されている。

#### 【0074】

図2の場合と同様、表示制御回路基板TCNSは表示パネルPNLの裏面に当接されて配置され、その端子はフレキシブル基板FPC2を介して前記透明基板SUB1の画素側の面に引き出されるようになっている。

そして、表示パネルPNLはその画素における有機発光材層自体が発光することから液晶表示装置と異なりバックライトBLを具備しない構成となっている。

#### 【0075】

このため、コネクタ基板CNTSは表示パネルPNLの背面に配置されるフレームFLMの裏面に当接して配置されるとともに、表示制御回路基板TCNSとはフレキシブル基板FCP1を介して接続されている。

#### 【0076】

図3(b)は、図3(a)とほぼ同様の構成となっているが、その表示パネルPNLにおいて、透明基板SUB1は観察者側に位置づけられ、封止部材ECLはフレームFLM側に位置づけられている。このようにした場合、コネクタ基板CNTSが配置される部分は透明基板SUB1の画素が形成された面となることから、図3(a)に示す構成において必要としていたフレキシブル基板FPC2を不用とすることができる。

#### 【0077】

この実施例で示した表示装置にあっても、実施例2に示したと同様、コネクタ基板CNTSをユーザの要望によって所望の種類のコネクタ基板と容易に取り替

えることができるようになる。

#### 【0078】

実施例4.

図4 (a)、(b)は、上記各実施例に示した表示制御回路基板TCNSとコネクタ基板CNTSのそれぞれの断面を示した図である。

表示制御回路基板TCNSは、図4 (a)に示すように、その表示制御回路TCNが搭載される面から第1層LYR1、第2層LYR2、第3層LYR3、第4層LYR4からなる各配線層が絶縁膜を介して形成されている。

#### 【0079】

ここで、たとえば第1層LYR1の配線層は前記表示制御回路TCNとの接続配線を、第2層LYR2の配線層は交差配線を、第3層LYR3の配線層はグランド(接地)配線を、第4層LYR4の配線層は電源配線として構成している。

#### 【0080】

一方、コネクタ基板CNTSは、図4 (b)に示すように、そのコネクタCNTが搭載される面に第1層LYR1として該コネクタCNTとの接続配線が形成されているのみである。

#### 【0081】

この実施例では、表示制御回路基板TCNSおよびコネクタ基板CNTSのそれぞれの配線の積層数を上述した通りとしたものであるが、必ずしもこのような積層数に限定されることはないことはいうまでもない。しかし、表示制御回路基板TCNSにおける配線の積層数はコネクタ基板CNTSのそれよりも多くすることが必要となる。表示装置の有効表示領域外の寸法、いわゆる額縁と称される寸法を小さくするため、およびコスト低減のため、コネクタ基板CNTSの面積よりも表示制御回路基板TCNSの面積を小さくすることが必要となるからである。

#### 【0082】

このようにした場合、コネクタ基板CNTSは、顧客の要求ごとに仕様が異なるもので、この部材の配線層数が少ないことから、新規の要求に対して短期間で

・ 製作することができるようになる。

#### 【 0 0 8 3 】

実施例 5.

液晶表示パネル P N L の透明基板 S U B 1 の液晶側の面には端子 T M L が形成され、この端子 T M L が形成された面と反対側の面側に、表示制御回路基板 T C N S が、その表示制御回路 T C O N が搭載された面と反対側の面と対向させて、配置されている。

#### 【 0 0 8 4 】

表示制御回路基板 T C N S は表示制御回路 T C O N が搭載された面と反対側の面にて該表示制御回路 T C O N から引き出される端子 T M を有し、この端子はフレキシブル基板 F P C 2 を介して液晶表示パネル P N L の前記端子 T M L に接続されている。

#### 【 0 0 8 5 】

液晶表示パネル P N L の前記端子 T M L と表示制御回路基板 T C N S の端子 T M はそれぞれ段差を有するように配置される構成となっていることから、それらの電気的な接続に用いられるフレキシブル基板 F P C 2 は、その樹脂層 R S N の片面にのみ導体層 S G L を有するものを用いることができ、コストの低減が図れる。

#### 【 0 0 8 6 】

なお、図 5 ( a ) に示した構成は、液晶表示パネル P N L を例に挙げたものであるが、エレクトロルミネセンス・アレイであっても同様の構成を採ることができる。図 5 ( a ) に示す構造において透明基板 S U B 1 が封止部材 E C L となるだけの相違を有するにすぎないからである。

#### 【 0 0 8 7 】

また、図 5 ( b ) は表示パネル P N L としてエレクトロルミネセンス・アレイを用いた実施例であるが、観察者側においてその透明基板 S U B 1 が配置されるいわゆるボトムエミッション型のものを示している。

#### 【 0 0 8 8 】

この場合にあつて、該表示パネル P N L の端子 T M L は、表示制御回路基板 T

- ・ C N S の端子 T M と対向するように、該表示パネル P N L と表示制御回路基板 T C N S とが配置される関係を有することから、たとえばフレキシブル基板 F P C を用いず、該端子 T M L と端子 T M とを異方性導電層等を用いて対向接続させることができる。

#### 【0089】

いずれにしても、表示パネル P N L の端子 T M L と表示制御回路基板 T C N S の端子 T M との接続において、その距離を小さくでき、給電抵抗を低減させることができる。

#### 【0090】

実施例 6 .

図 6 ( a ) は、上述した各実施例の構成において、液晶表示パネル P N L に形成される端子 T M L と表示制御回路基板 T C N S の端子との他の接続構造を示す図である。図 6 ( b ) は図 6 ( a ) の b - b 線における断面図を示している。

#### 【0091】

この場合において、表示制御回路基板 T C N S はその端子 T M が表示制御回路 T C O N の搭載面に形成されているものを対象としている。該表示制御回路基板 T C N S は該端子 T M の形成面と反対側の面にて表示パネル P N L の透明基板 S U B 1 と対向するようにして配置され、該透明基板 S U B 1 の端子 T M L は前記表示制御回路基板 T C N S とは反対側の面に形成されている。

#### 【0092】

表示パネル P N L の並設される各端子 T M L のピッチは表示制御回路基板 T C N S の並設される各端子 T M のピッチと同一となっており、それら各々接続されるべく各端子 T M L および T M は、背中合わせに配置された透明基板 S U B 1 と表示制御回路基板 T C N S の側面部を挟むようにして取り付けられるクリップ C L P 内の各導体部 S G S を介して電氣的に接続されている。

#### 【0093】

すなわち、該クリップ C L P は、複数の各端子を被うようにして形成される “ C ” 字状あるいは “ コ ” 字状の弾性部材からなり、その内側の面に並設された複数胴体部 S G S を備えるように構成されている。

## 【0094】

このようにすることによって、該クリップCLPの装着が極めて容易になり、ひいては表示パネルPNLの端子TMLと表示制御回路基板TCNSの端子TMの接続が極めて容易になる効果を奏する。

## 【0095】

実施例7.

図7(a)は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図である。図7(a)は表示パネルPNLを観察者側から見た図であるが、該表示パネルPNLの背面に配置されるコネクタ基板CNTS、表示制御回路基板TCNS等は該表示パネルPNLを透視して描いている。図7(b)は図7(a)のb-b線における断面を、図7(c)は図7(a)のc-c線における断面をそれぞれ示している。

## 【0096】

まず、表示制御回路基板TCNSが表示パネルPNLの透明基板SUB1の背面側に、コネクタ基板CNTSが下フレームUFMの裏面に配置されていることは上述した実施例と同様である。そして、このような構成において、コネクタ基板CNTSと表示制御回路基板TCNSとの電氣的接続は、下フレームUFMに形成した開口HOLを通してなされ、かつ、この開口HOL部にたとえば表示制御回路基板TCNS側に取り付けたメスコネクタcnt5(fc)とコネクタ基板CNTS側に取り付けたオスコネクタcnt5(mc)との勘合によってなされている。

## 【0097】

これにより、コネクタ基板CNTSの取り付けは液晶表示モジュールの完成後においても容易に行なうことができるようになる。また、下フレームUFMは上フレームFFMとのたとえばかしめによる固定において、その部分を減縮させる必要がないことから、下フレームUFMの上フレームFFMに対する固定の信頼性を確保することができる。

## 【0098】

また、表示制御回路基板TCNSの端子TMと表示パネルPNLの端子TML

との電氣的接続は、上述した実施例を適用することによって、簡易かつ信頼性のよいコンタクトを図ることができる。

#### 【0099】

しかし、図7(c)に示すように、上述した実施例とは異なる構成で、表示制御回路基板TCNSの端子TMと表示パネルPNLの端子TMLとの電氣的接続を図るようにしてもよいことはもちろんである。図7(c)は上述した図6(a)と対応する図であり、クリップCLPに替えてフレキシブル基板FPC5を用いていることにある。フレキシブル基板FPCはその一端において表示パネルPNLの端子TMLと接続されており、他端において表示パネルPNLおよび表示制御回路基板TCNSの側面部を回り込むようにして延在している。そして、その延在端は該表示制御回路基板TCNに搭載されたコネクタcnt6に差し込まれ、該表示制御回路基板TCNの端子TMに電氣的接続がなされている。

#### 【0100】

実施例8.

図8(a)は、液晶表示パネルPNLにおける走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heの搭載部分の一実施例を詳細に示した平面図である。

#### 【0101】

まず、走査信号駆動回路Vは複数のいわゆるテープキャリア方式の半導体装置TCP(G)から構成されている。ここで、テープキャリア方式の半導体装置とはフレキシブルな基板の表面にチップ状の半導体層が搭載され、その入力および出力端子は該基板の表面に形成された配線層を介して該基板の周辺の一部に形成された端子にまで引き出されて構成されたものである。そして、該基板の端子はたとえば異方性導電膜等を介して液晶表示パネルPNLの接続すべく端子に接続されるようになっている。

#### 【0102】

なお、各半導体装置TCP(G)はそれに近接し互いに隣接して配置される複数のゲート信号線GLと接続され、該各ゲート信号線GLは半導体装置TCP(G)に近接する部分に及んで互いに集束するように該半導体装置TCP(G)側に屈曲するパターンで形成されている。各ゲート信号線GLの配線ピッチに対し

て該半導体装置 TCP (G) の端子ピッチが小さく構成されているからである。

#### 【0103】

そして、この実施例の場合、前述した表示制御回路基板 TCNS からの入力配線 IPC からの信号はそれに近接する半導体装置 TCP (G) に入力され、該半導体装置 TCP (G) からの出力は次に隣接した配置される他の半導体装置 TCP (G) に入力されというように、走査信号駆動回路 V の各半導体装置 TCP (G) は n 本のデータ転送配線 DTL (G) によって駆動され、これら各半導体装置 TCP (G) は各々が担当するゲート信号線 GL にそれぞれ走査信号を順次出力するようになっている。

映像信号駆動回路 He も複数のテープキャリア方式の半導体装置 TCP (D) から構成されている。

#### 【0104】

各半導体装置 TCP (D) は、走査信号駆動回路 V の各半導体装置 TCP (G) と同様に、それに近接し互いに隣接して配置される複数のドレイン信号線 DL と接続され、該各ドレイン信号線 DL は半導体装置 TCP (D) に近接する部分に及んで互いに集束するように該半導体装置 TCP (D) 側に屈曲するパターンで形成されている。各ドレイン信号線 DL の配線ピッチに対して該半導体装置 TCP (D) の端子ピッチが小さく構成されているからである。

#### 【0105】

そして、前述した表示制御回路基板 TCNS からの入力配線 IPC からの信号はそれに近接する半導体装置 TCP (D) に入力され、該半導体装置 TCP (D) からの出力は次に隣接した配置される他の半導体装置 TCP (D) に入力されというように、映像信号駆動回路 He の各半導体装置 TCP (D) は m 本のデータ転送配線 DTL (D) によって駆動され、これら各半導体装置 TCP (D) は各々が担当するドレイン信号線 DL にそれぞれ映像信号を出力するようになっている。

#### 【0106】

そして、映像信号駆動回路 He におけるデータ転送配線 DTL (D) の本数 m は、走査信号駆動回路 V におけるデータ転送配線 DTL (G) の本数 n よりも多



くなっている。

#### 【0107】

図8(b)は、液晶表示パネルPNLにおける走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heの搭載部分の他の実施例を詳細に示した平面図で、図8(a)に対応した図となっている。

#### 【0108】

図8(a)の場合と比較して異なる構成は、走査信号駆動回路Vを構成する複数の半導体装置として、透明基板SUB1に直接搭載するチップ状の半導体装置DRV(G)を用い、映像信号駆動回路Heを構成する複数の半導体装置として、透明基板SUB1に直接搭載するチップ状の半導体装置DRV(D)を用いていることにある。

#### 【0109】

図8(c)は、液晶表示パネルPNLにおける走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heの搭載部分の他の実施例を詳細に示した平面図で、図8(b)に対応した図となっている。

#### 【0110】

図8(a)の場合と比較して異なる構成は、表示制御回路基板TCNSからの入力配線IPCからの信号のうち、電源供給のためのそれは、フレキシブル基板FPC8を介して各半導体装置DRV(D)にp本の電源信号線VLLを用いて入力されるように構成されている。

#### 【0111】

前記フレキシブル基板FPC8は、透明基板SUB1に近接して配置され、かつ映像信号駆動回路Heの各半導体装置DRV(G)の並設方向に延在して構成されている。

#### 【0112】

図9(a)は、液晶表示パネルPNLにおける走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heの搭載部分の他の実施例を詳細に示した平面図で、図8(c)に対応した図となっている。

#### 【0113】

図8(c)の場合と比較して異なる構成は、まず、透明基板SUB1の辺のうち走査信号駆動回路V側の辺に近接して表示制御回路基板TCNSが配置され、この表示制御回路基板TCNSから上述した走査信号駆動回路Vのデータ転送配線DTL(G)および映像信号駆動回路Heのデータ伝送配線DTL(D)が引き出されている。

#### 【0114】

そして、映像信号駆動回路Heの各半導体装置DRV(D)への電源供給のための信号線も、前記表示制御回路基板TCNSから直接にフレキシブル基板FPC8を介してなされている。該フレキシブル基板FPC8から各半導体装置DRV(D)へはp本の電源信号線VLLをもちいて接続されている。

#### 【0115】

このようにすることにより、たとえば透明基板SUB1上の配線層を経由させて各半導体装置DRV(D)へ電源を供給する場合と比較して、接点を2箇所減らすことができ、接続抵抗の低減ひいては消費電力の低減を図ることができる。

#### 【0116】

図9(b)は、液晶表示パネルPNLにおける走査信号駆動回路Vおよび映像信号駆動回路Heの搭載部分の他の実施例を詳細に示した平面図で、図8(c)に対応した図となっている。

#### 【0117】

図8(c)の場合と比較して異なる構成は、表示制御回路基板TCNSからの入力配線IPCはフレキシブル基板で形成され、このフレキシブル基板は映像信号駆動回路Heの各半導体装置DRV(D)への電源供給のためのフレキシブル基板FPC8と一体となっていることにある。

#### 【0118】

また、表示制御回路基板TCNSからの入力配線IPCとなるフレキシブル基板は走査信号駆動回路Vの各半導体装置DRV(G)のデータ転送配線DTL(G)との接続基板となっている。

#### 【0119】

このように構成することにより、液晶表示パネルPNL(透明基板SUB1)

、フレキシブル基板の接続点数を低減させることができ、その接続の際の位置合わせの煩雑さを解消することができる。

#### 【0120】

実施例 9.

図10(a)は本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、図7(a)に対応した図となっている。すなわち、コネクタ基板CNTSと表示制御回路基板TCNSとの配置関係を透視された表示パネルPNLとの関係で示した図となっている。

この実施例では、図中x方向に延在する長方形状のコネクタ基板CNTSにコネクタCNTがその端子の並設方向をx方向に一致付けて搭載されている。

#### 【0121】

この場合、コネクタCNTのその端子の並設方向における幅を1とした場合、前記コネクタ基板CNTSの幅wは該1よりも小さく設定されている。換言すれば、コネクタ基板CNTSはその幅wが比較的狭く長さ方向の長さが長い長方形状をなして形成されている。

#### 【0122】

さらに換言すれば、コネクタ基板CNTSは、それが表示制御回路基板TCNSと接続される部分を一端にして他端側に延在され、コネクタCNTはその端子が並設される方向が前記コネクタ基板CNTSの延在方向にほぼ一致づけられて配置されるとともに、該コネクタCNTのその端子が並設される方向の幅1が前記コネクタ基板CNTSの延在方向に交差する方向の幅wより大きくなっている

このように構成することにより、コネクタ基板CNTSの幅を低減できひいてはコストの低減を図ることができるようになる。また、該コネクタ基板CNTS上においてコネクタCNTから表示制御回路基板TCNSまでの配線長を短くでき、該配線に伝播する信号の減衰を抑制させることができる。

#### 【0123】

また、図10(b)は、本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、図10(a)に対応した図となっている。図10(a)と比較して異なる構成は、コネクタCNTはそれを搭載する基板を備えておらず、ケーブルの束CBBを

介して表示制御回路基板 TCNS に接続されていることにある。

#### 【0124】

表示制御回路基板 TCNS の近傍のケーブルの束 CBB、およびコネクタ CNT の近傍のケーブルの束 CBB はそれぞれたとえば粘着テープ TAPE によって下フレーム UFM に固定されるようになっている。

#### 【0125】

このように構成することにより、コネクタ CNT の位置を自由に設定することができ、しかも粘着テープ TAPE の剥がしおよび再固着によって該コネクタ CNT の位置の変更も自由に行なうことができる。

#### 【0126】

実施例 10.

図 11 (a) は上述した実施例で用いられたフレキシブル基板 FPC あるいはケーブル CBB の少なくとも一端において取り付けられるコネクタ CNT 10 を示す平面図である。なお、図 11 (b) は正面図を、図 11 (c) は側面図を示している。

#### 【0127】

このコネクタ CNT 10 はそれが取り付けられる基板との間に固定を図るための手段、たとえば孔 HOL が形成されている。

#### 【0128】

すなわち、該コネクタ CNT 10 は、図 11 (d) に示すように、前記基板 BASE に形成された突起部 PRJ に該コネクタ CNT 10 の前記孔 HOL が吻合させるようにして配置され、これにより、基板 BASE とコネクタ CNT 10 との固定が図れるようになる。

#### 【0129】

また、図 11 (e) は、コネクタ CNT 10 の基板 BASE に対する取り付けの他の実施例を示すもので、前記突起部 PRJ として、その先端から基板 BASE 側へ向かい広がりやがて細くなる形状の突起部 PRJ 2 が用いられ、これにより、コネクタ CNT 10 の固定の後における抜けを回避することができる。

#### 【0130】

さらに、図11(f)は、前記突起部PRJ2がさらに改良された突起部PRJ3を示すもので、前記形状の突起部PRJ2の先端が割れた形状をなし、これにより、コネクタCNT10のはめ込み易さと抜け難さの双方の効果を備えさせるようになっている。

#### 【0131】

実施例11.

図12(a)は、本発明による表示装置の他の実施例を示す平面図で、図7(a)に対応する図となっている。

図7(a)の場合と比較して異なる構成は、コネクタ基板CNTSにはコネクタCNTの他にヒューズFUSが搭載されており、このヒューズFUSによって表示制御回路基板TCNS側への過電流の発生を回避するようになっている。

#### 【0132】

このようにした場合、過電流が発生してもヒューズFUSが働き表示制御回路TCNSは過電流から保護される。そしてこのヒューズFUSが使用不可となってもコネクタ基盤CNTSの交換のみで済むようになることから、修理が極めて容易になる。

#### 【0133】

また、図12(b)は、本発明による表示装置の他の実施例を示す平面図で、図7(a)に対応する図となっている。

図7(a)の場合と比較して異なる構成は、表示制御回路基板TCNSにおいてデータ格納媒体DHMが搭載されていることにある。

#### 【0134】

このデータ格納媒体DHM内に設ける情報の例としては、たとえば、 $\gamma$ 特性の設定値、階調電圧の設定値、消費電力削減を指示する信号を表示制御回路基板TCNSに指示するためのデータ等である。データ格納媒体DHMは、例えばROMフラッシュメモリ、等の電氣的に情報を読み出し可能な一切の媒体であってもよく、また表示制御回路基板TCNSの中に内蔵しても良い。

#### 【0135】

これにより、コネクタ基板CTNSを実装する前の段階で、表示制御回路基板

・ TCNSの接続コネクタから信号を供給することで正常な検査が可能となる効果を奏する。

#### 【0136】

実施例12.

図13は、本発明による表示装置の他の実施例を示す図で、図12(b)に対応する図となっている。

図12(b)の場合と比較して異なる構成は、データ格納媒体DHMは表示制御回路基板TCNS側ではなく、コネクタ基板CNTS側に搭載されていることにある。

そして、データ格納媒体DHMによって、外部にパネルの仕様やメーカーの情報、製品の種類などの情報を伝達可能としてもよい。

#### 【0137】

このようにすることによって、外部からパネル情報を自動的に把握でき、ビデオ出力回路あるいはVGAカードの設定ができるようになる。例えばメーカーコードを記録させることで、複数のメーカーから互換品を購入し表示装置を製造する場合でも、製造メーカーを簡単に認識でき、それに合わせたビデオ出力回路あるいはVGAカードの自動調整が可能となるため、より容易に互換性の向上が実現できる。

#### 【0138】

この場合、コネクタ基板CNTSにこのデータ格納媒体DHMを設けることで、複数の会社へ納入するような場合でも接続基板の変更のみで対処でき、製品の共通化が図れるため、生産コストの低減と納期の大幅な短縮ができる。

#### 【0139】

また、データ格納媒体DHMとして、ROM、フラッシュROM、他記録可能であり電氣的に情報を読み出し可能な一切の媒体を用いることができる。

#### 【0140】

実施例13.

図14は、本発明による表示装置の他の実施例を示す図で、図13に対応した図となっている。

## 【0141】

図13の場合と比較して異なる構成は、コネクタ基板CNTSには第1のデータ格納媒体DHM1が搭載され、表示制御回路基板TCNSには第2のデータ格納媒体DHNS2が搭載され、かつ、第1のデータ格納媒体DHM1は表示装置の外部に供給する情報が設定され、第2のデータ格納媒体DHM2には内部に供給する情報が設定されていることにある。

## 【0142】

このように、第2のデータ格納媒体DHM2に内部用の情報を設定することで、検査コストの低減を実現し、さらに第1のデータ格納媒体DHM1に外部用の情報を設定することで、品種数削減による低コスト化を実現させることができる。すなわち、内部用と外部用の情報を分けて上記別部材に設定することで、コストの大幅低減、製品の出荷時間の迅速化、設計変更への容易対応、在庫の低減等種々の効果を合わせて実現させることができる。

## 【0143】

なお、格納媒体の例としては、ROM、フラッシュROM、他記録可能であり電氣的に情報を読み出し可能な一切の媒体を使用することができる。

## 【0144】

なお、表示装置には、データ格納媒体DHMの情報により階調電圧を作り出すDAコンバータを備えるようにしてもよいし、また、該DAコンバータは映像信号駆動回路Heあるいは表示制御回路TCONに内蔵させるようにしてもよいことはいうまでもない。

## 【0145】

実施例14.

図15(a)は、本発明による表示装置の他の実施例を示す平面図であり、上述した実施例と同様に、表示制御回路基板TCNSは、コネクタ基板CNTSと分離されて構成されているとともに、表示パネルPNLのたとえば走査信号駆動回路Vの裏面に配置されている。

## 【0146】

そして、この実施例では、走査信号駆動回路Vを構成する複数の半導体装置D

RV (G) のそれぞれに供給する電源は前記表示制御回路基板 TCNS からなされるようになっている。

【0147】

この場合、並設された各半導体装置 DRV (G) の一端側からたとえば2個ずつグループ化させ、これら各グループの各半導体装置 DRV (G) の間の領域に表示制御回路基板 TCNS からの電源供給部 VLS が位置づけられ、この電源供給部 VLS からその両脇に配置されるそれぞれの半導体装置 DRV (G) に電源が供給されるようになっている。

【0148】

このように構成することによって、電源の供給条件を半導体装置 DRV (G) 毎に一致させることができ、画質の向上を図ることができる。また、表示制御回路基板 TCMS から各半導体装置 DRV (G) のそれぞれに対応させる電源供給部を設ける必要がなくなり、該電源供給部の数を低減させることができ、コストの低減を図ることができる。

【0149】

上述した実施例では、電源供給部が1個あたりに割り振られるグループ内の半導体装置 DRV (G) の数を2個としたものであるが、それ以上の数であってもよい。要は、電源供給部と半導体装置の対応数が等しくなればよい。

【0150】

図15 (b) は、本発明による表示装置の他の実施例を示す平面図で、図15 (a) と対応した図となっている。

【0151】

図15 (a) の場合と比較して異なる構成は、奇数個の半導体装置 DRV (G) から走査信号駆動回路 V が構成されており、図15 (a) の場合に示したように電源供給部 VLS を配置させた場合に、残りの一個の電源供給部 VLS を該走査信号駆動回路 V の一端に位置づけていることにある。本実施例では、一例として外側に位置づけている。

【0152】

そして、この残りの一個の電源供給部 VLS は、好ましくは該走査信号駆動回



- 路Vが形成される透明基板SUB1がそれと対向する他の透明基板SUB2からはみ出している辺側に位置づけられていることにある。

#### 【0153】

このように構成した場合、その辺側の電源供給部VLSを同一のフレキシブル基板に別配線で合わせて作ることができ、表示制御回路基板TCNSと表示パネルPNL（透明基板SUB1）の接続部材の数を低減させることができるようになる。

#### 【0154】

##### 実施例15.

図16（a）は、本発明による表示装置の他の実施例を示す平面図であり、上述した実施例と同様に、表示制御回路基板TCNSは、コネクタ基板CNTSと分離されて構成されているとともに、表示パネルPNLのたとえば走査信号駆動回路Vの裏面に配置されている。なお、図16（b）は図16（a）のb-b線における断面図を、図16（c）は図16（a）のc-c線における断面図を示している。

#### 【0155】

この実施例では、前記表示制御回路基板TCNSの表示パネルPNLに対して精度よく該表示パネルPNLに取り付けられる構造を示している。

#### 【0156】

表示パネルPNLのたとえば走査信号駆動回路Vの裏面に配置される表示制御回路基板TCNSは、その長手方向に沿う中心線に対してその一方の側（図中右側）の一部分あるいは大部分が表示パネルPNLの背面に位置づけられ、他方の側（図中左側）の一部分あるいは大部分が表示パネルPNLから露出するようにして配置されている。

#### 【0157】

そして、表示制御回路基板TCNSは表示パネルPNLから露出する部分の辺において切欠きCUTが形成され、この切欠きCUTは該辺と直交する方向に沿って切り欠かれ、その終端辺、すなわち該切欠きの底辺が表示パネルPNLの透明基板SUB1の辺に一致づけられている。

**【0158】**

すなわち、表示制御回路基板 TCNS に形成された切欠き CUT を目安とし、その底部を表示パネル PNL の透明基板 SUB1 の辺に一致づけるようにして該表示制御回路基板 TCNS を配置させることによって、常に安定して精度の良い位置合わせ（図中 x 方向の位置合わせ）が実現できるようになる。また、目視でもこの精度良い合わせが実現するので、修理の場合にも容易に対応できるようになる。

**【0159】**

前記表示制御回路基板 TCNS に形成する切欠き CUT はその数に制限はないが互いに離間させた状態で 2 個あることによって、精度の良い位置合わせを達成させることができる。

**【0160】**

また、図 16（d）は、図 16（a）、（b）、（c）に示した表示装置がフレーム FLM（またはモールド）によってモジュール化された場合、該フレーム FLM はたとえばノートパソコン等の機器の筐体 FDT に螺子で固定される際に、該フレーム FLM を貫通する該螺子の先端が表示制御回路基板 TCNS の前記切欠き CUT 内に位置づけられるようにしたものである。

**【0161】**

このように構成した場合、フレーム FLM の内壁面とこれに近接して配置される表示制御回路基板 TCNS との間の幅 W を狭できる効果を奏する。

**【0162】**

実施例 16.

図 17（a）、（b）、（c）は、それぞれ表示制御回路基板 TCNS において、実施例 15 に示した切欠き CUT の態様を示した図である。

**【0163】**

ここで、切欠き CUT とは、その輪郭を画す 3 辺を有する必要はなく、2 辺あるいは 1 辺を有するような形状であってもよい。本実施例にいう切欠き CUT は、表示パネル PNL に対する表示制御回路基板 TCNS の位置決めの機能を持たせるためのものであることからその機能を発揮できれば充分だからである。

## 【0164】

図17(a)は、3辺を有する切欠きCUTと2辺を有する切欠きCUTが表示制御回路基板TCNSに設けられている例、図17(b)は、それぞれ2辺を有する切欠きCUTが表示制御回路基板TCNSに設けられている例、図17(c)は、それぞれ1辺を有する切欠きCUTが表示制御回路基板TCNSに設けられている例を示している。

## 【0165】

## 実施例17.

図18(a)、(b)、(c)は、それぞれ本発明による表示装置の他の実施例を示す図で、表示パネルPNLの透明基板SUB1と表示制御回路基板TCNSとの位置関係を示した平面図である。

## 【0166】

たとえば図18(a)において、透明基板SUB1の表面にマークMRKが形成され、このマークMRKに対して該透明基板SUB1の裏面に配置される表示制御回路基板TCNSはその一端の辺(図中x方向と平行な辺)が近接するようにして配置されている。

## 【0167】

このように構成することによって、表示制御回路基板TCNSは図中y方向に対して精度よい位置決めができるようになる。

## 【0168】

図18(a)の場合、前記マークMRKはたとえば蒸着あるいはスパッタ等で形成された金属層で形成され、表示制御回路基板TCNSの一端の辺と平行なライン状のパターンを有し、図18(b)の場合、頂点が表示制御回路基板TCNSの一端の辺の一部に合わされる三角形状のパターンを有し、図18(c)の場合、丸状のパターンを有している。

## 【0169】

なお、これらのパターンを金属層等で形成する場合、表示部の画素領域に形成される導電層の形成と同時に形成することによって、製造の工程を増加させないようにすることができる。

## 【0170】

実施例 18.

図 19 (a) は、本発明による表示装置の他の実施例を示す図で、やはり、表示パネル PNL の透明基板 SUB 1 と表示制御回路基板 TCNS との位置関係を示した平面図である。

## 【0171】

上述の実施例で示したように、表示制御回路基板 TCNS と表示パネル PNL (透明基板 SUB 1) との物理的および電氣的な接続はフレキシブル基板 FPC によってなされている。

## 【0172】

そして、表示パネル PNL (透明基板 SUB 1) の面上に形成される前記マーク MRK はこのフレキシブル基板 FPC に近接する部分において形成されていることにある。

## 【0173】

フレキシブル基板 FPC が配置される側において精度が要求されるため、その要求される側において前記マーク MRK によって表示制御回路基板 TCNS を位置合わせすることで精度が向上するようになる。

## 【0174】

また、図 19 (b) は、図 19 (a) に示した構成において、フレキシブル基板 FPC の近傍にて、表示制御回路基板 TCNS に切欠き CUT を形成し図中 x 方向における表示制御回路基板 TCNS の位置決めを図った構成である。

## 【0175】

表示制御回路基板 TCNS のフレキシブル基板 FPC の周囲にて、その x 方向および y 方向に対する該表示制御回路基板 TCNS のずれを無くすようにしたものである。

## 【0176】

実施例 19.

図 20 は、本発明による表示装置の他の実施例を示す図で、表示パネル PNL (透明基板 SUB 1) と前記表示制御回路基板 TCNS との精度よい位置合わせ

を達成するための構成を示す図である。

#### 【0177】

まず、前記透明基板SUB1において、その裏面に前記表示制御回路基板TCNSが位置づけられる部分にマークMRK1が形成されている。このマークMRK1は該透明基板SUB1において他の領域に形成されるたとえば配線層WL1等の形成と同時に形成されるようになっている。このようにすることによって、該マークMRK1は透明基板SUB1に形成される配線層WL1等のパターンに対して正確な位置に形成されることになる。

#### 【0178】

一方、表示制御回路基板TCNSにおいても、前記透明基板SUB1の裏面に対向して配置される部分にマークMRK2が形成されている。このマークMRK2においても表示制御回路基板TCNSの面の他の領域に形成されるたとえば配線層WL2等の形成と同時に形成されるようになっている。

#### 【0179】

透明基板SUB1に対する表示制御回路基板TCNSの位置合わせは透明基板SUB1を透過させた目視により、マークMRK1に対しマークMRK2が所定の位置に位置づけられていることを確認することにより行なう。

#### 【0180】

実施例20.

この実施例は、上述した各実施例で示したように、表示パネルPNLの裏面に表示制御回路基板TCNSを取り付け、その後に該表示制御回路基板TCNSにより表示装置を動作させることによって該表示装置の検査を行なうことを示すものである。

#### 【0181】

図21(a)、(b)、(c)、(d)のそれぞれは異なる種類の表示装置の製造の工程を示したフロー図である。各工程において、Aは表示パネルPNLの形成工程、Bは表示制御回路基板TCNSの取り付け工程、Cは点灯検査工程、Dは以降の部品取り付け工程、EはバックライトBLの取り付け工程、FはフレームFLMの取り付け工程、Gは上フレームFFMの取り付け工程、Hはコネク

- ・タ基板 C N T S の取り付け工程、I はモニタあるいはノート P C あるいは T V の筐体に取り付け工程を示している。

**【0182】**

これから明らかとなるように、いずれの場合の製造工程においても、表示制御回路基板 T C N S の取り付けの後に、点灯検査工程、すなわち、該表示制御回路基板 T C N S により表示装置を動作させて該表示装置の検査を行なう工程を行い、それ以降の工程はバックライト B L、フレーム F L M、あるいはコネクタ基板 C N T S 等の取り付けを行なっている。

**【0183】**

このようにした場合、表示モジュールの組み立て途中の段階で完成状態と同じ入力信号で表示装置を駆動できるため、組立工程の早い段階で検査が行うことができる。このため、不良品の早期振るい落としにより他の部品を無駄に使わずに済むため、コストを低減させることができる。

**【0184】**

また、検査後に修正する場合、組み立て段階の早い段階で修正に移れるため無駄な工程を回避でき、修正に要する時間とコストを削減できる。

**【0185】**

さらに、表示制御回路基板 T C N S と別に、後の組立工程においてコネクタ基板 C N T S を設ける場合に、該コネクタ基板 C N T S のコネクタの種類に係らず、検査を実現できる。したがって、検査装置のコネクタの種類を統一でき、検査装置の台数削減、検査時間の短縮を実現させることができる。

**【0186】**

上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独であるいは相乗して奏することができるからである。

**【0187】****【発明の効果】**

以上説明したことから明らかなように、本発明による表示装置によれば、外部の映像データを取り入れるためのコネクタの交換を容易にできる等の効果を奏す

る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による表示装置の一実施例を示す構成図で、その表示モジュールの背面を示す図である。

【図 2】

図 1 の II-II 線における断面を示す図である。

【図 3】

本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、図 2 に対応する図である。

【図 4】

図 1 に示す表示制御回路基板およびコネクタ基板の一実施例を示す断面図である。

【図 5】

表示パネル PNL とそれに近接して配置される表示制御回路基板の部分の構成の一実施例を示した断面図である。

【図 6】

表示パネル PNL とそれに近接して配置される表示制御回路基板の部分の構成の他の実施例を示した断面図である。

【図 7】

本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、表示制御回路基板とコネクタ基板との接続態様等を示す図である。

【図 8】

本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、その表示パネル PNL の構成を示す平面図である。

【図 9】

本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、その表示パネル PNL の構成を示す平面図である。

【図 1 0】

本発明による表示装置の他の実施例を示す構成図で、外部映像データを取り入れるコネクタを示した図である。

【図 1 1】

フレキシブル基板等のケーブルに接続されるコネクタの一実施例を示す構成図である。

【図 1 2】

コネクタ基板および表示制御回路基板の構成の一実施例を示す平面図である。

【図 1 3】

表示制御回路基板の構成の他の実施例を示す平面図である。

【図 1 4】

コネクタ基板および表示制御回路基板の構成の他の実施例を示す平面図である。

【図 1 5】

表示パネル P N L と表示制御回路基板の接続態様の実施例を示す平面図である。

【図 1 6】

表示制御回路基板の構成の他の実施例を示す図である。

【図 1 7】

表示制御回路基板の構成の他の実施例を示す図である。

【図 1 8】

表示制御回路基板の表示パネル P N L に対する位置合わせを良好にするための構成を示す図である。

【図 1 9】

表示制御回路基板の表示パネル P N L に対する位置合わせを良好にするための他の構成を示す図である。

【図 2 0】

表示制御回路基板の表示パネル P N L に対する位置合わせを良好にするための他の構成を示す図である。

【図 2 1】



本発明による表示装置の製造方法の実施例を示すフロー図である。

【図 22】

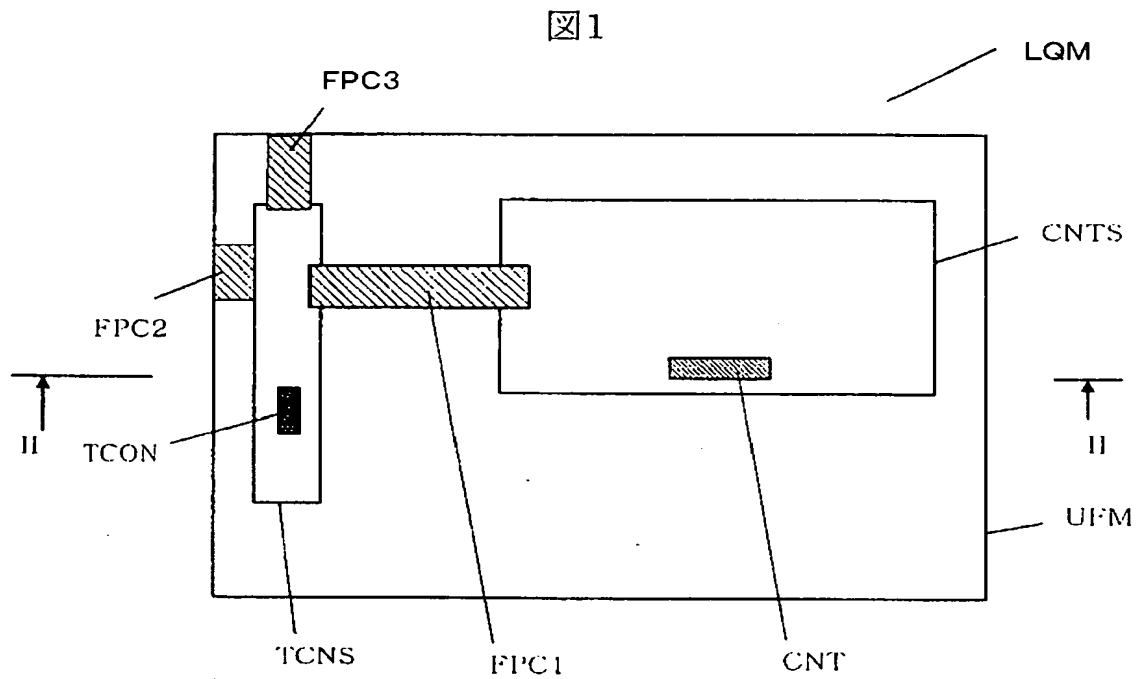
本発明による表示装置の表示パネル PNL の一実施例を示す等価回路図である。

【符号の説明】

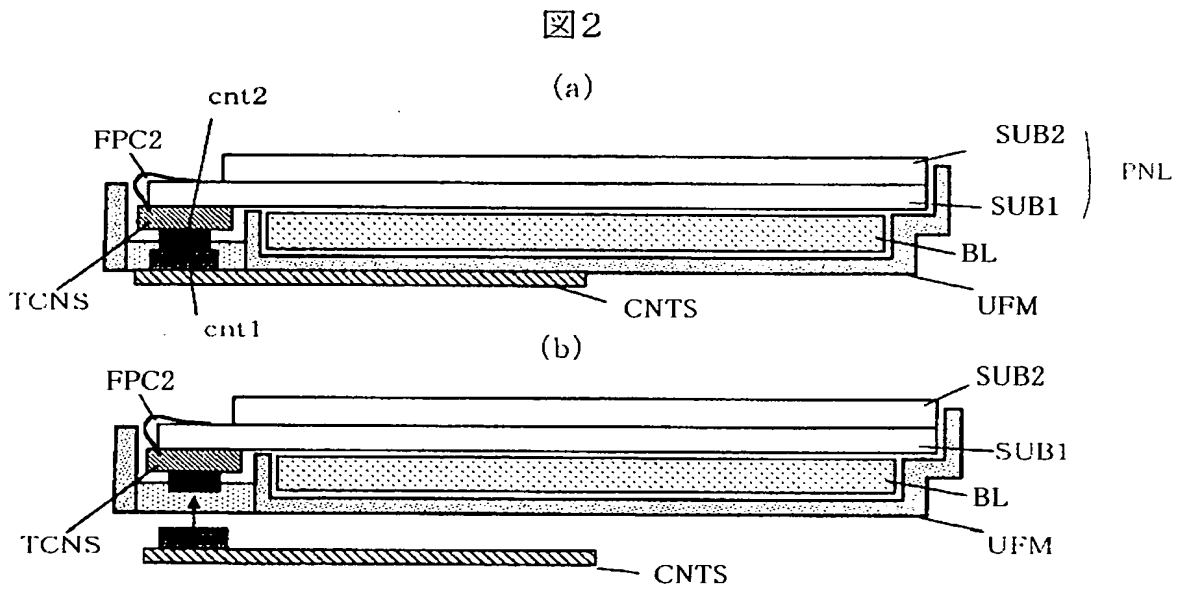
SUB……透明基板、GL……ゲート信号線、DL……ドレイン信号線、TFET……薄膜トランジスタ、PX……画素電極、CT……対向電極、V……走査信号駆動回路、He……映像信号駆動回路、AR……液晶表示部、CNTS……コネクタ基板、CNT……コネクタ、TCNS……表示制御回路基板、TCON……表示制御回路、FPC……フレキシブル基板、UFM……下フレーム、BL……バックライト、CLP……クリップ、TCP、DRV……半導体装置、DTL……データ転送配線、VLL……電源信号線、TAPE……粘着テープ、CBB……ケーブル、FUS……ヒューズ、DHM……データ格納媒体、VLS……電源供給部、CUT……切欠き、MRK……マーク。

【書類名】 図面

【図 1】

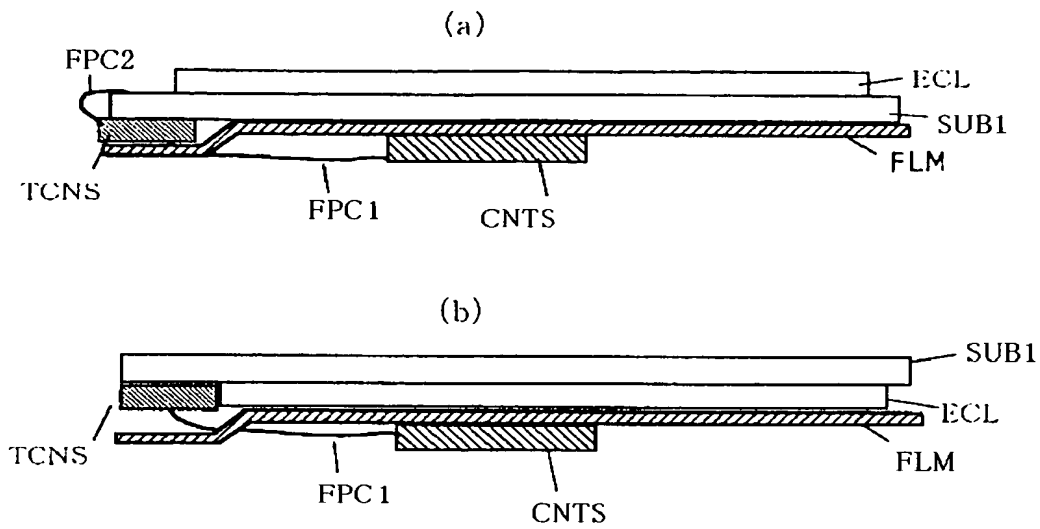


【図 2】



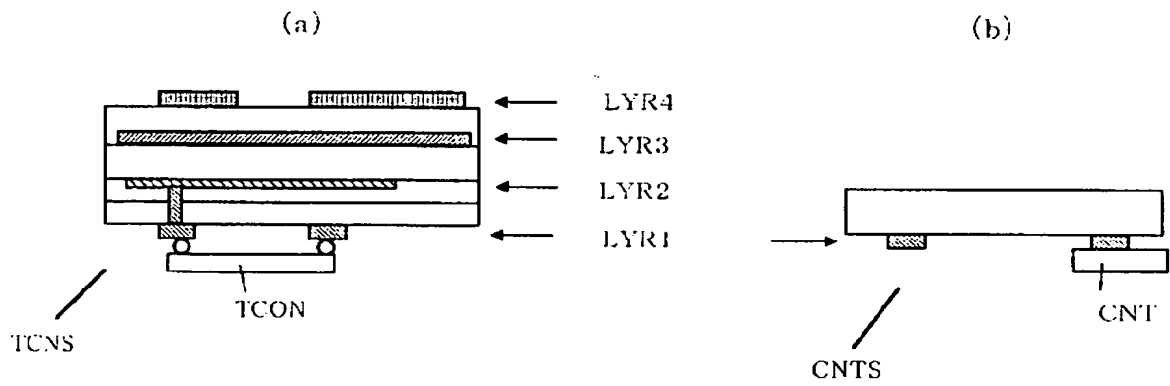
【図 3】

図 3



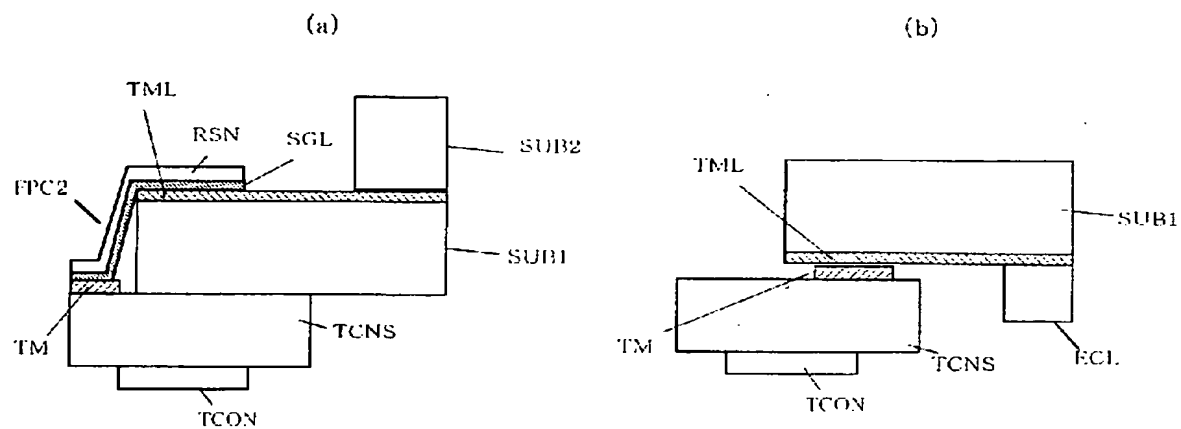
【図 4】

図 4



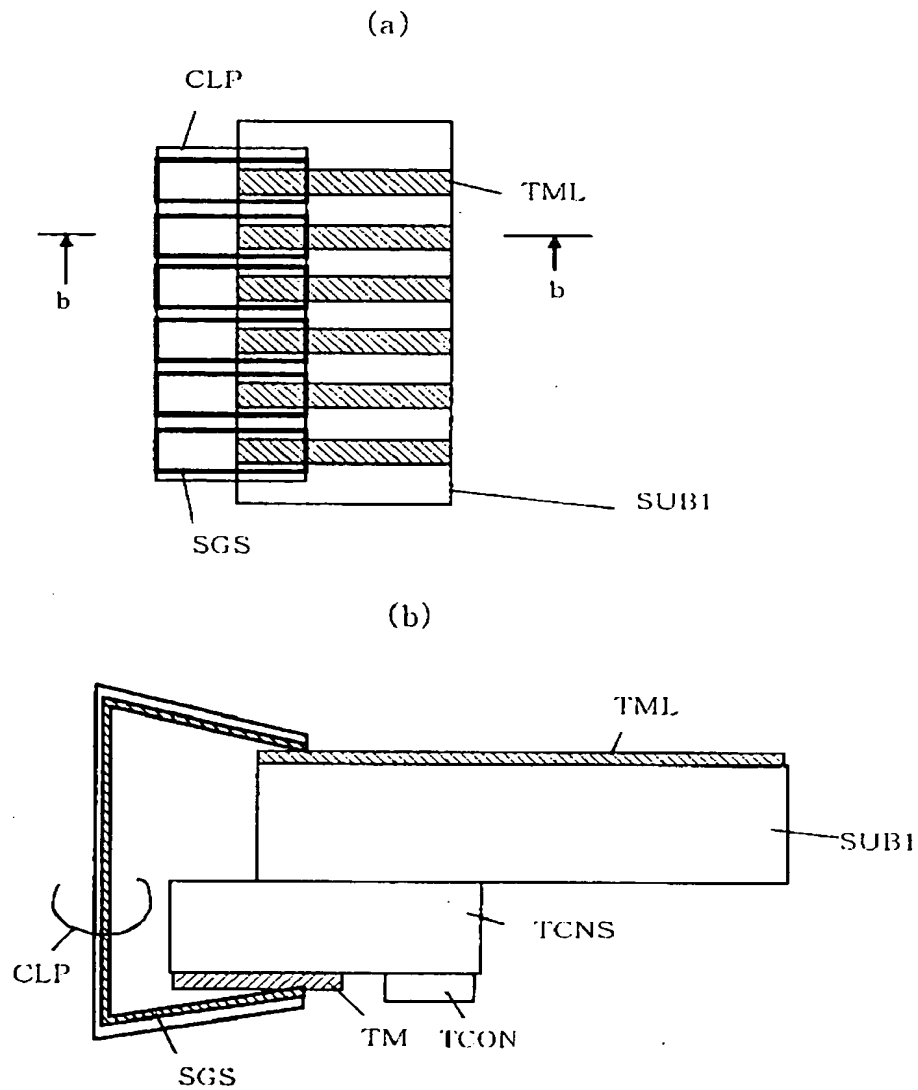
【図 5】

図5



【図6】

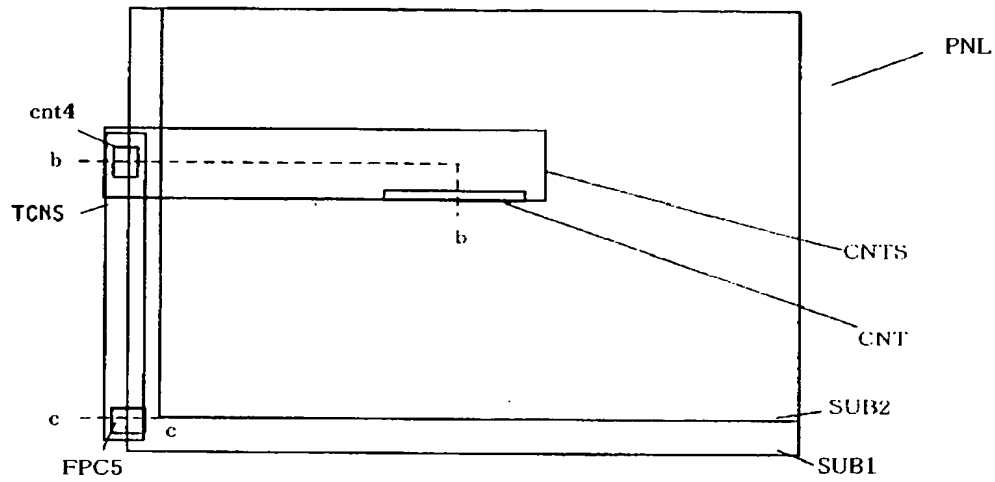
図6



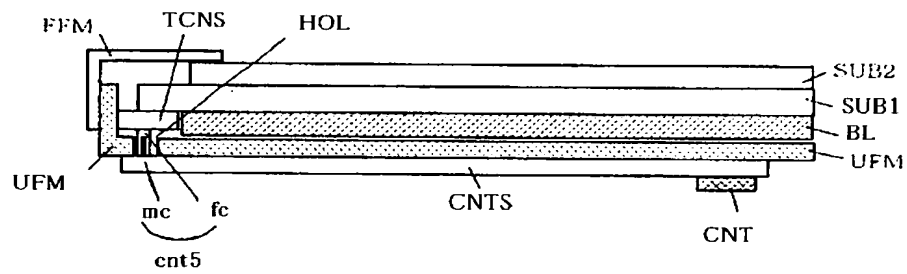
【図 7】

図 7

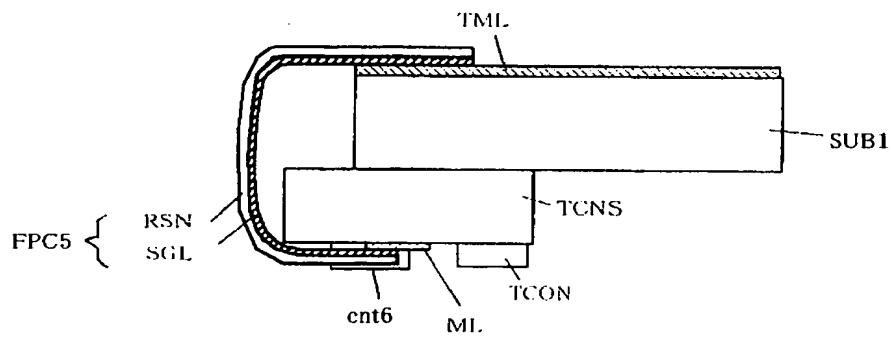
(a)



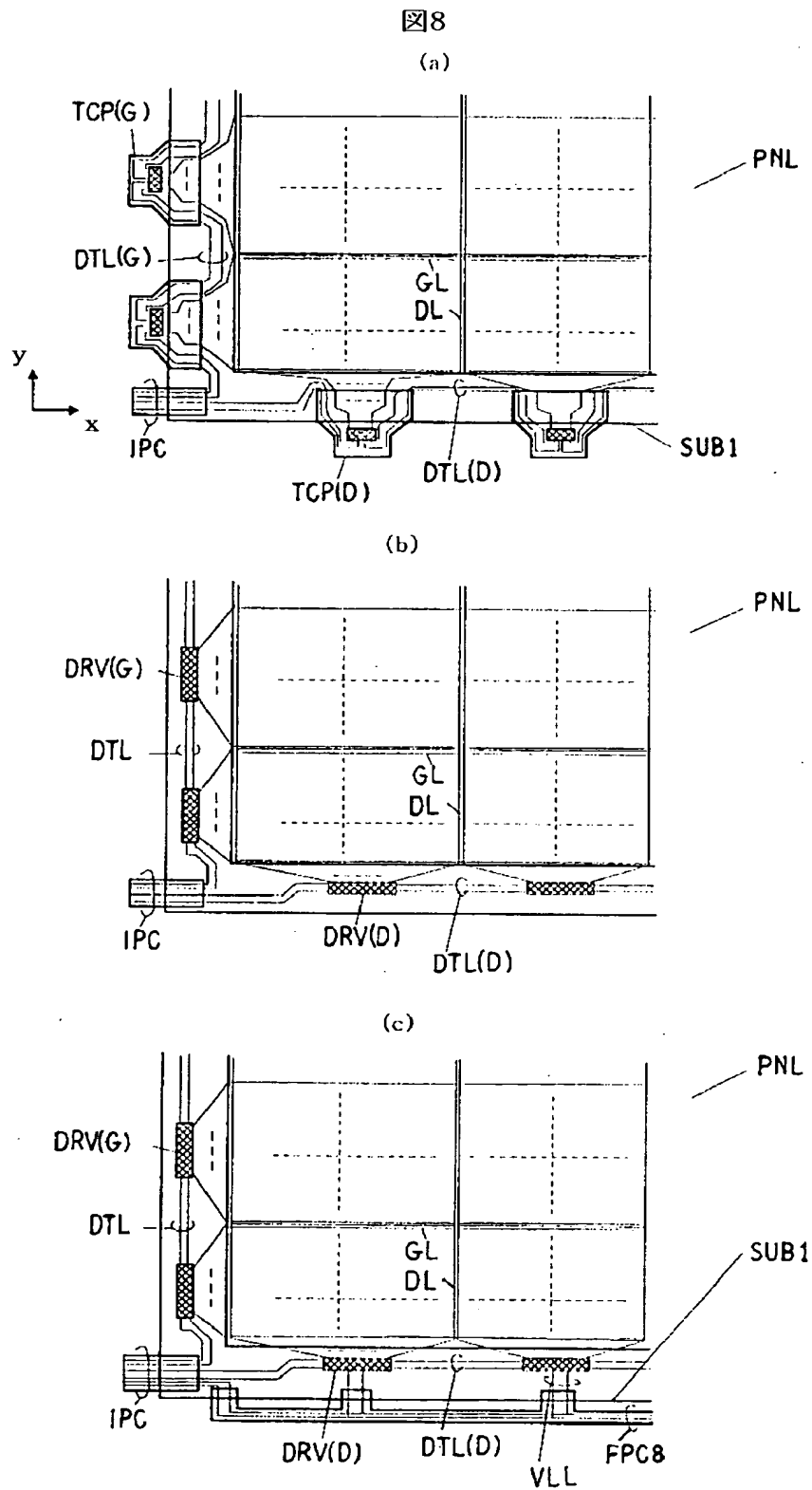
(b)



(c)



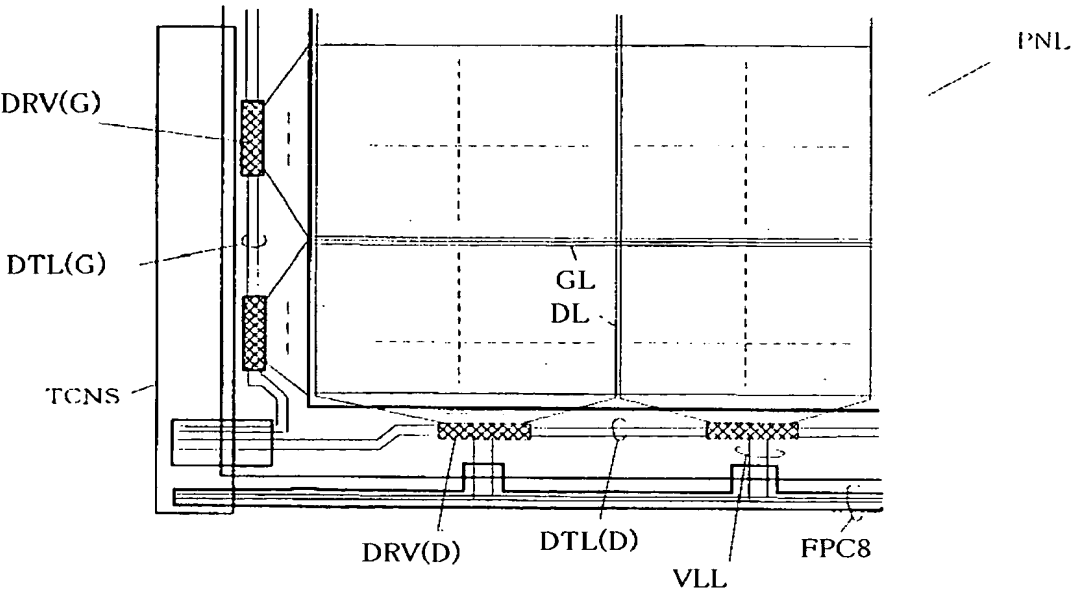
【図 8】



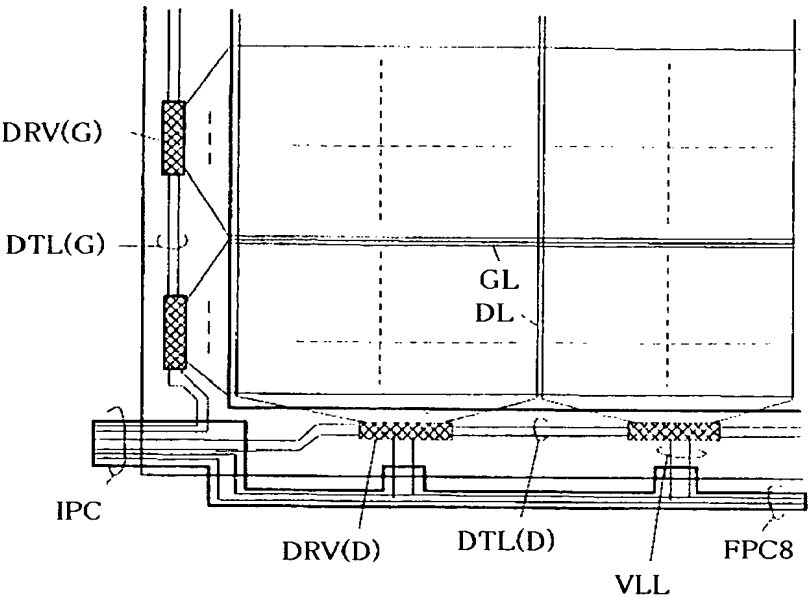
【図 9】

図9

(a)



(b)

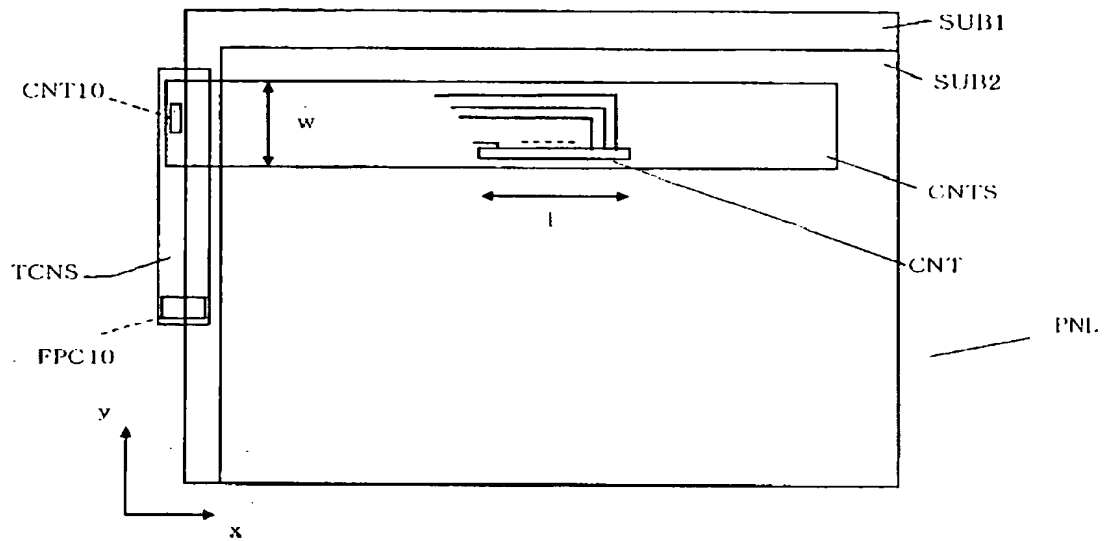




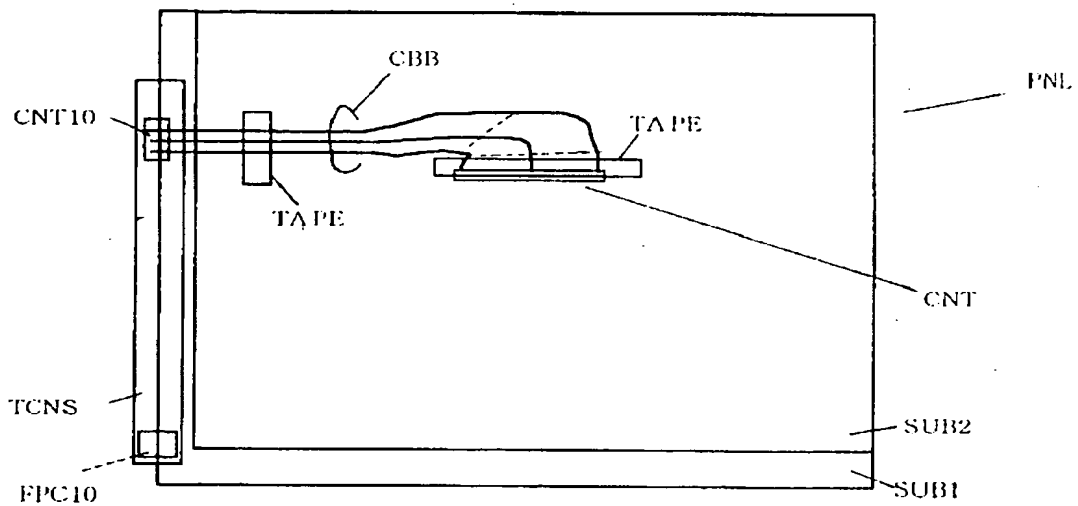
【図10】

図10

(a)

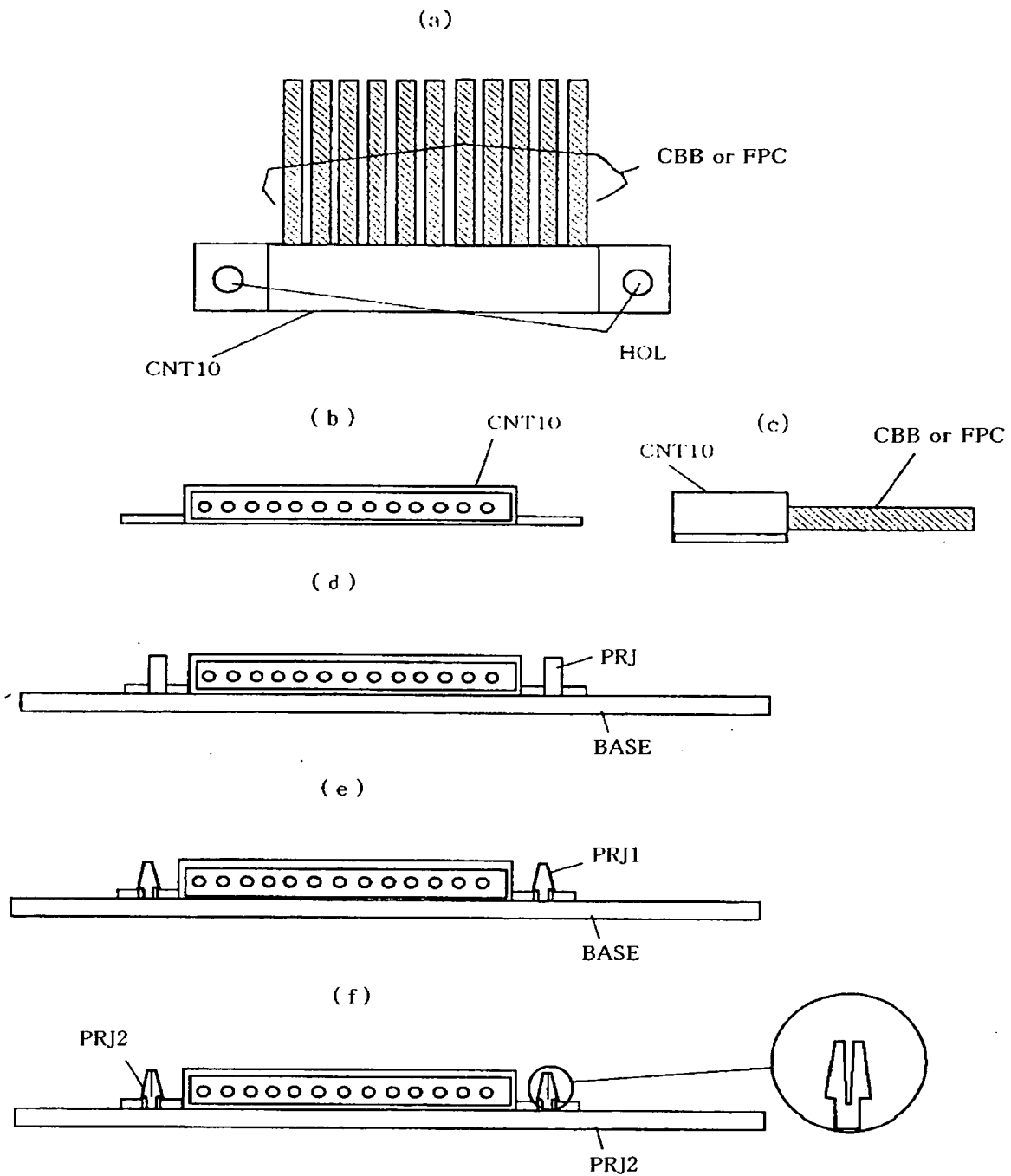


(b)



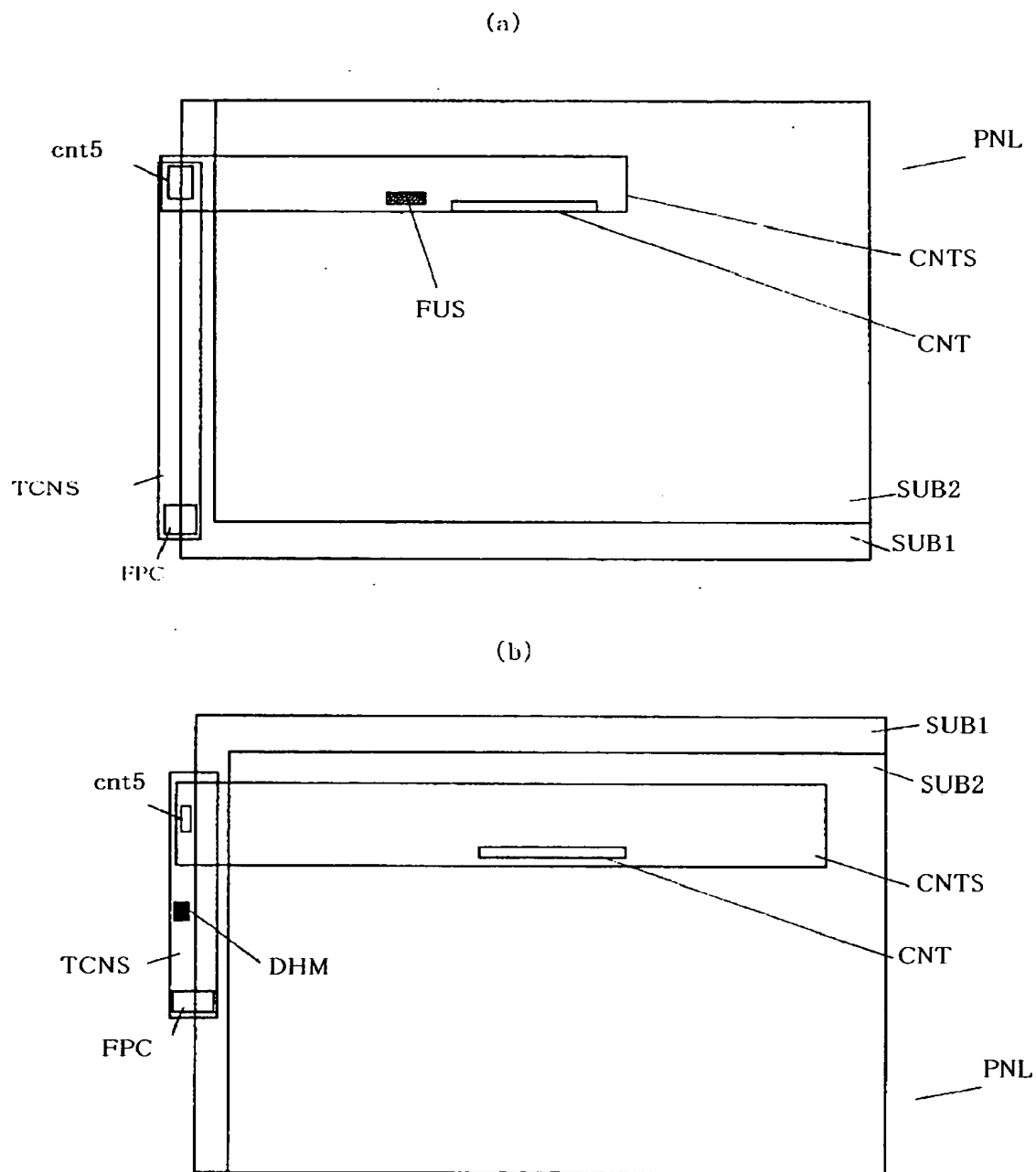
【図 11】

図 11



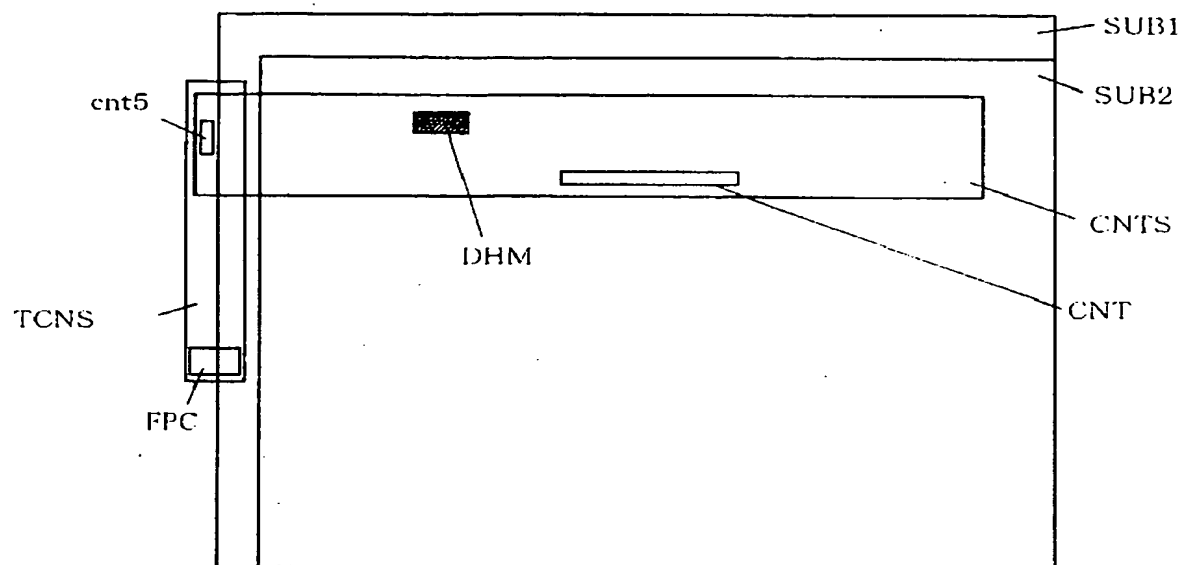
【図 12】

図 12



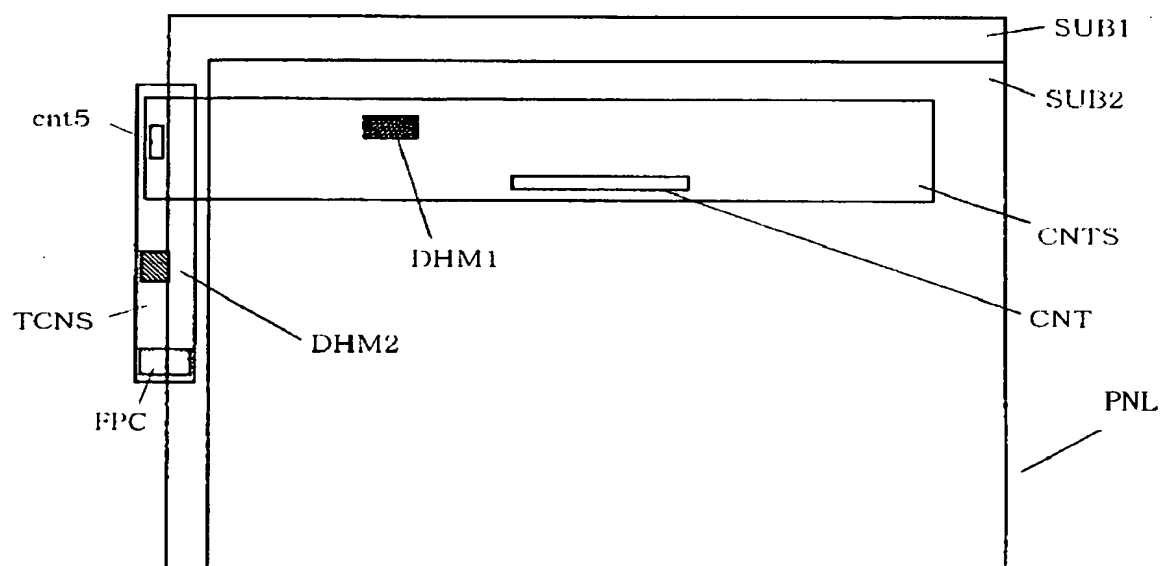
【図13】

図13



【図14】

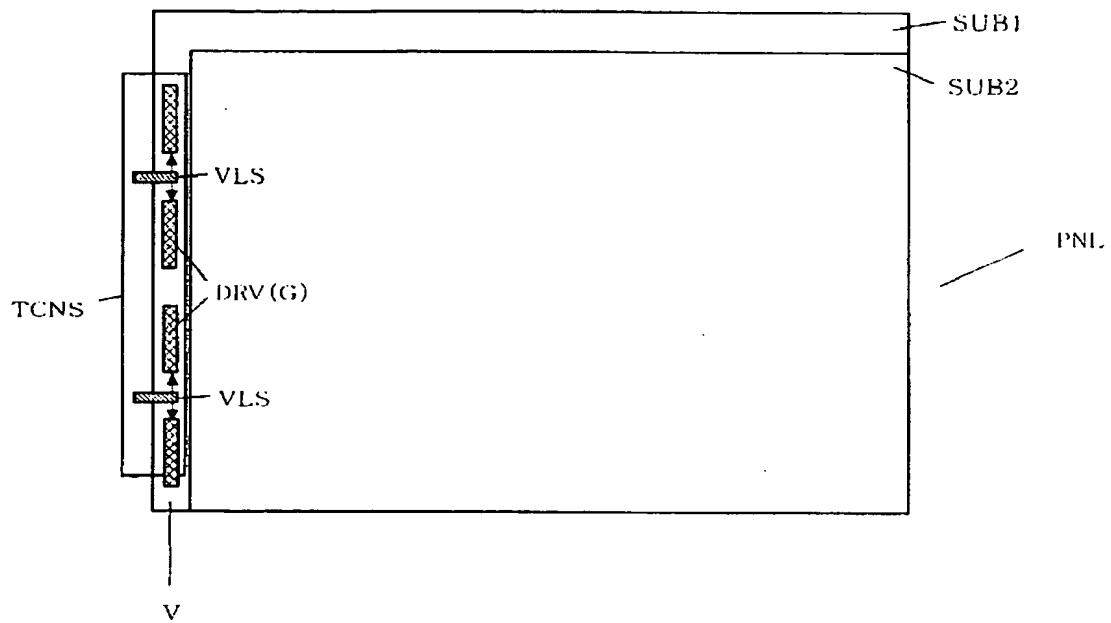
図14



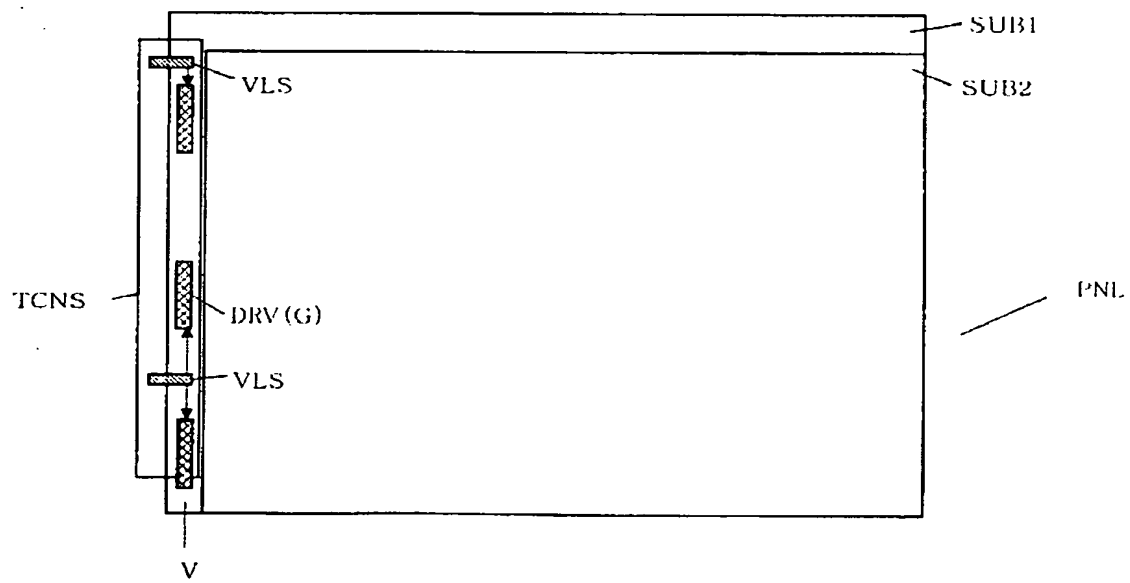
【図15】

図15

(a)



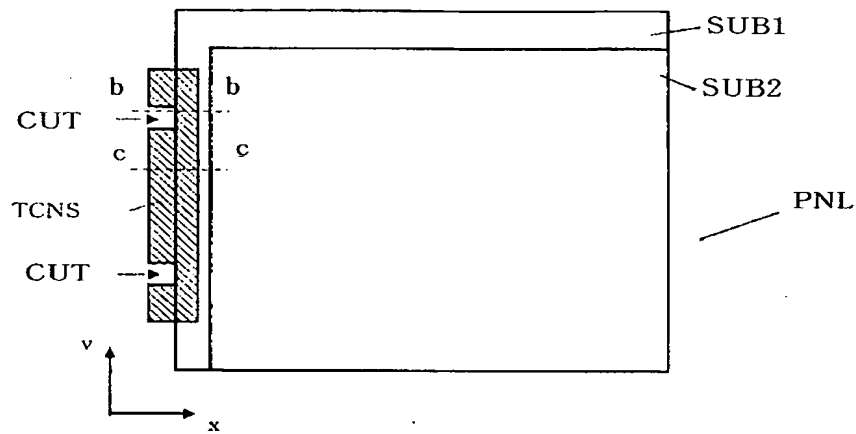
(b)



【図16】

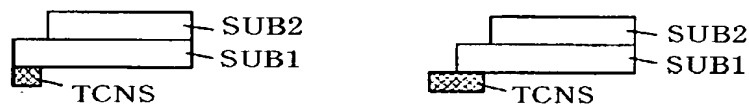
図16

(a)

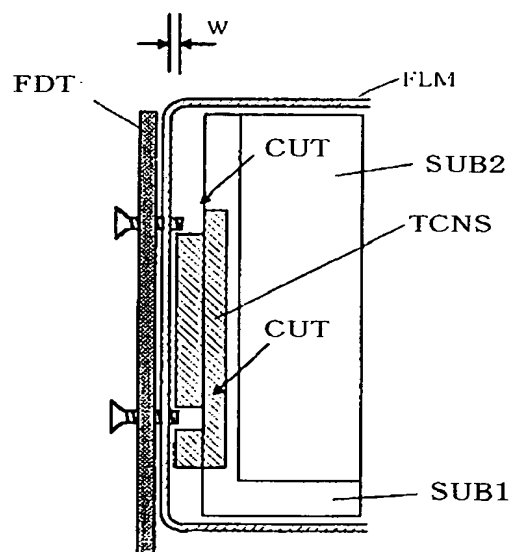


(b)

(c)

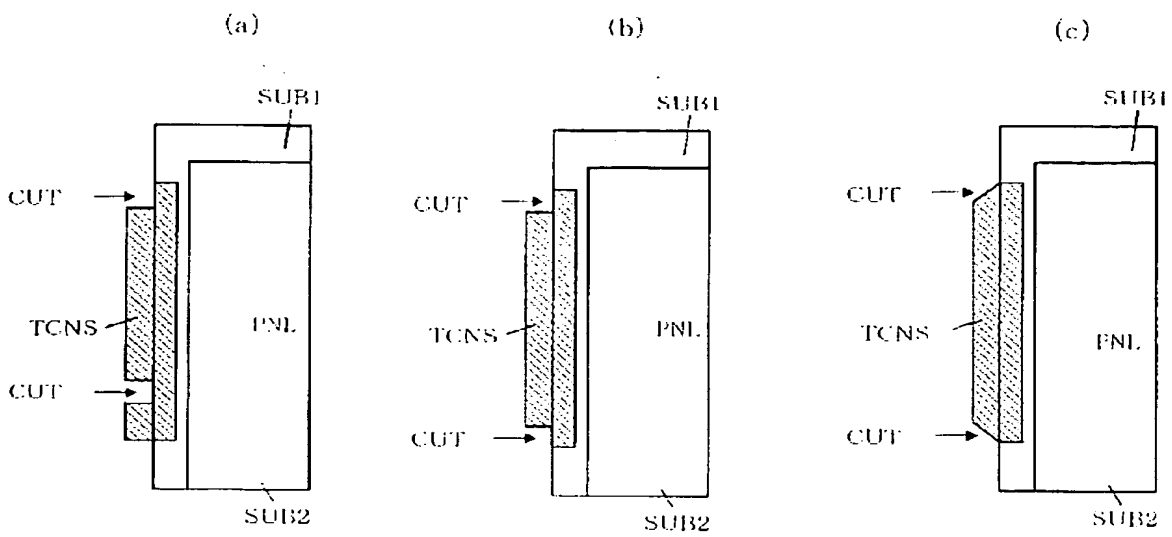


(d)



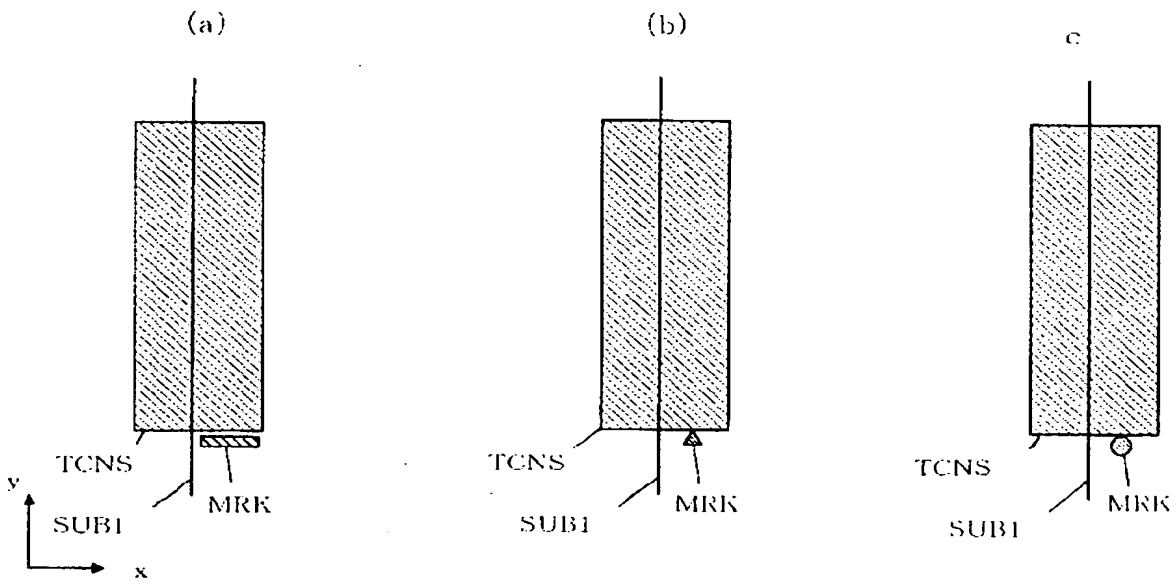
【図17】

図17



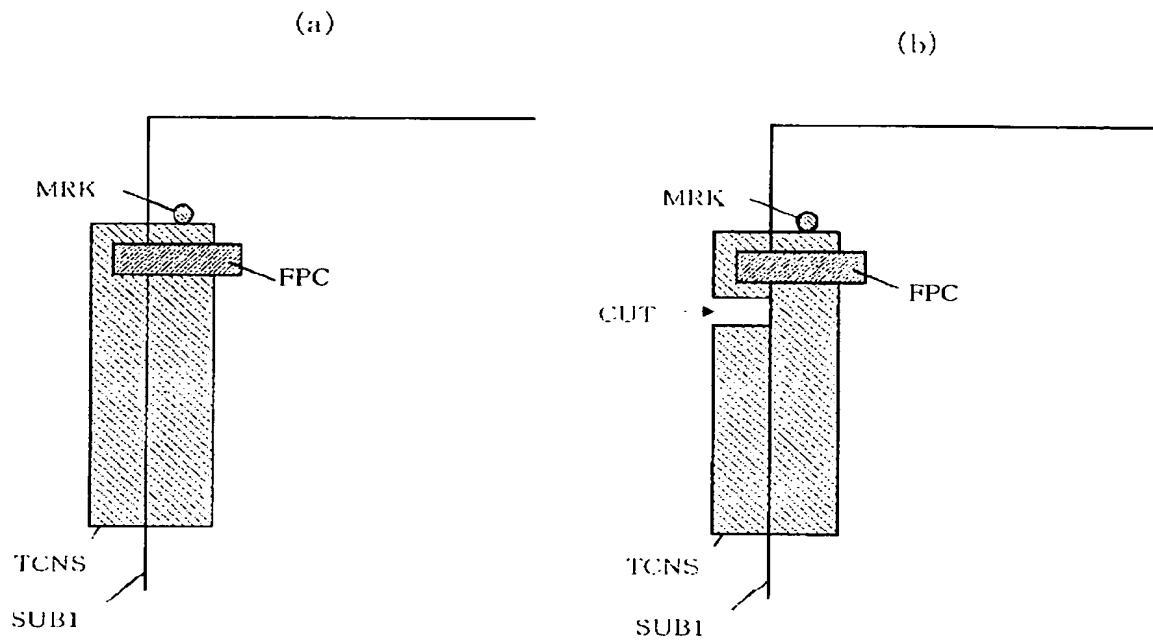
【図18】

図18



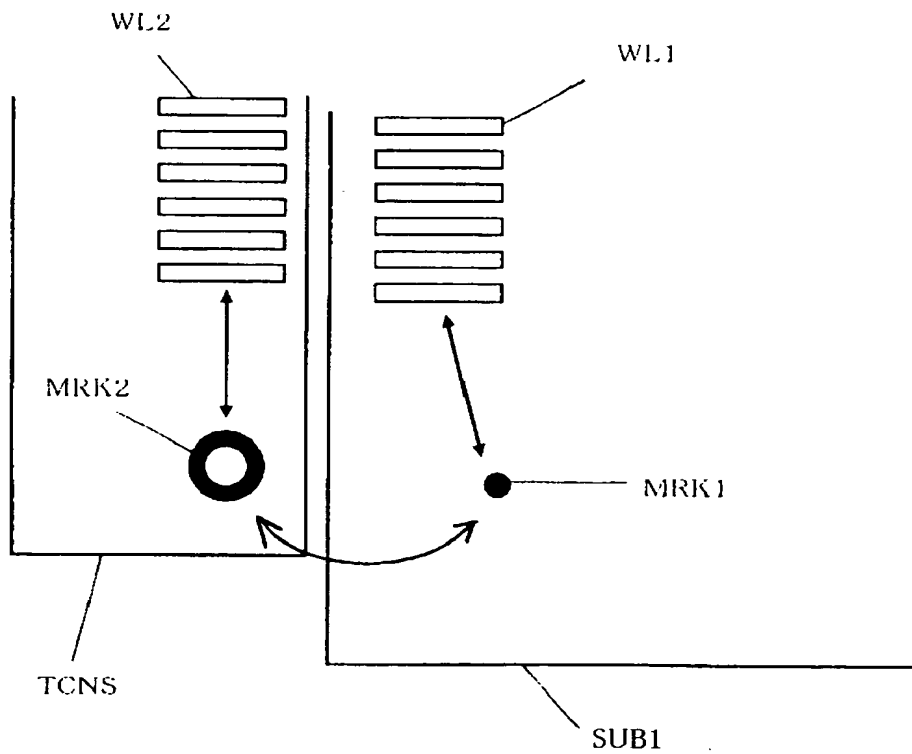
【図 19】

図 19



【図 20】

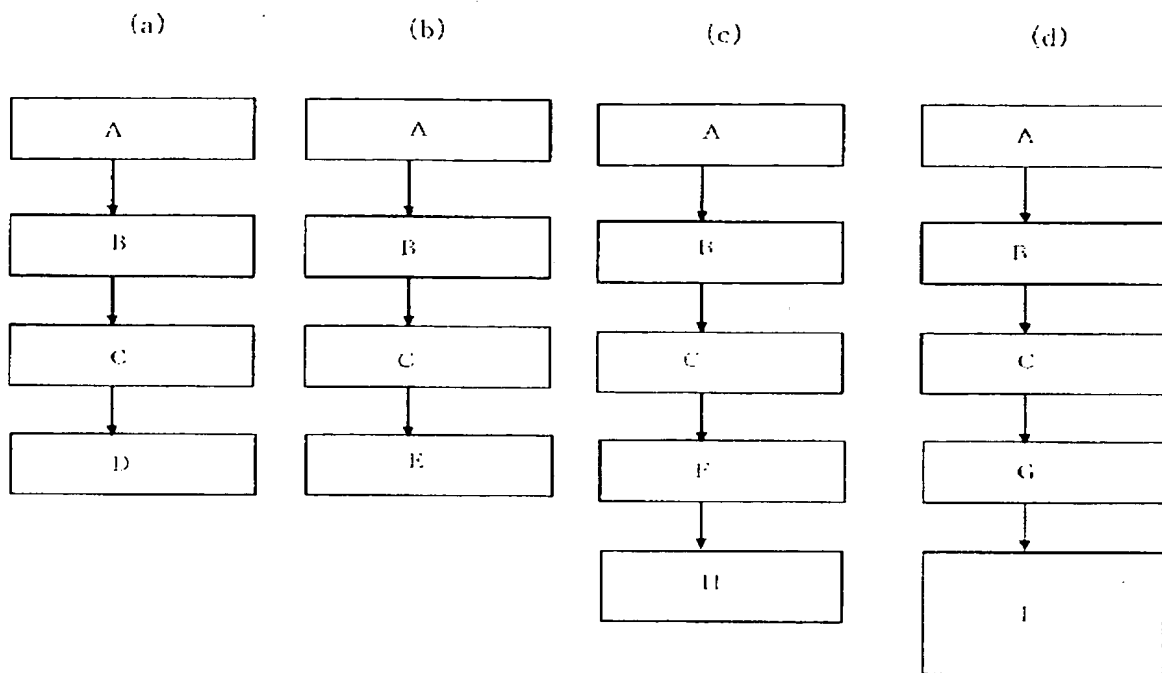
図 20





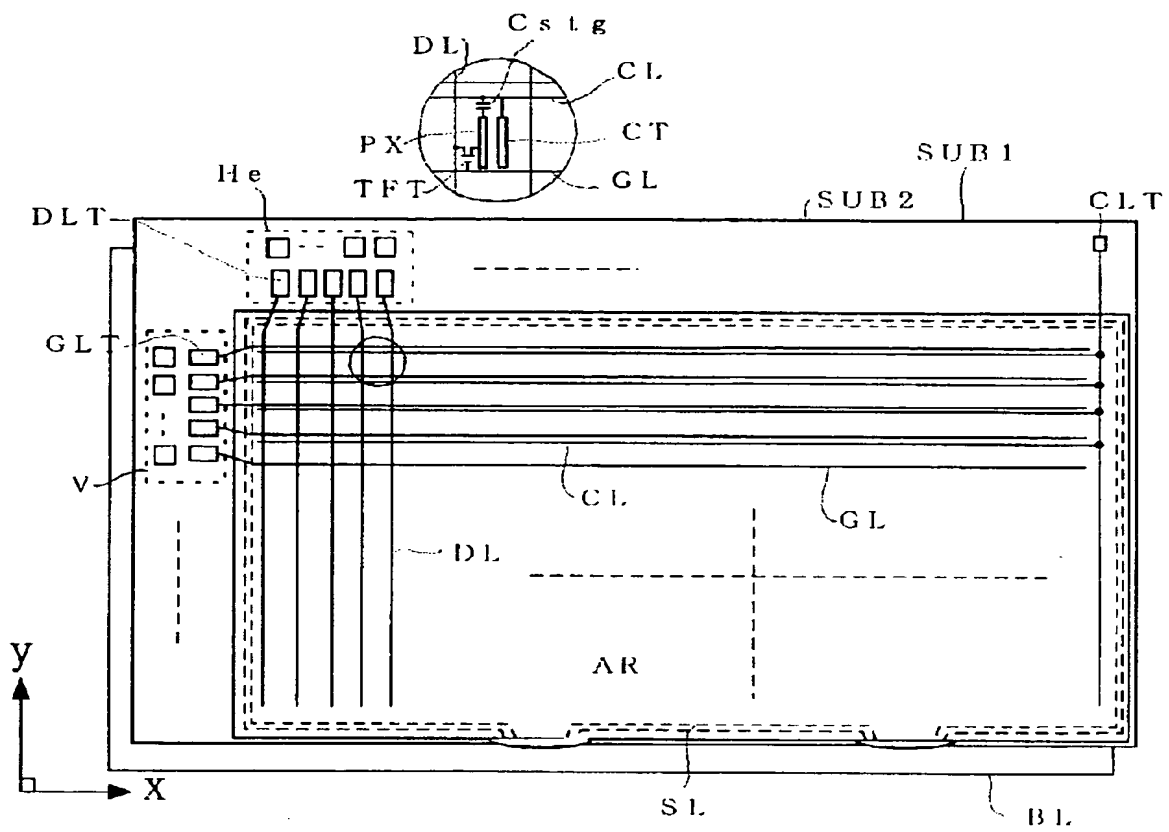
【図 21】

図21



【図 22】

図 22



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部の映像データを取り入れるためのコネクタの交換を容易にする。

【解決手段】 表示モジュールの観察側と反対側の面に、映像データを入力させるコネクタとこのコネクタに接続される表示制御回路を搭載する基板が取り付けられたものであって、

前記コネクタを搭載する基板と前記表示制御回路を搭載する基板とを物理的に分離させるとともに、前記表示制御回路を搭載する基板の面積は前記コネクタを搭載する基板の面積よりも小さく構成されている

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 8 1 5 5
受付番号	5 0 3 0 0 4 6 1 5 4 4
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 15 年 3 月 20 日

次頁無



特願 2003-078155

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[502356528]

1. 変更年月日

2002年10月 1日

[変更理由]

新規登録

住 所

千葉県茂原市早野3300番地

氏 名

株式会社 日立ディスプレイズ